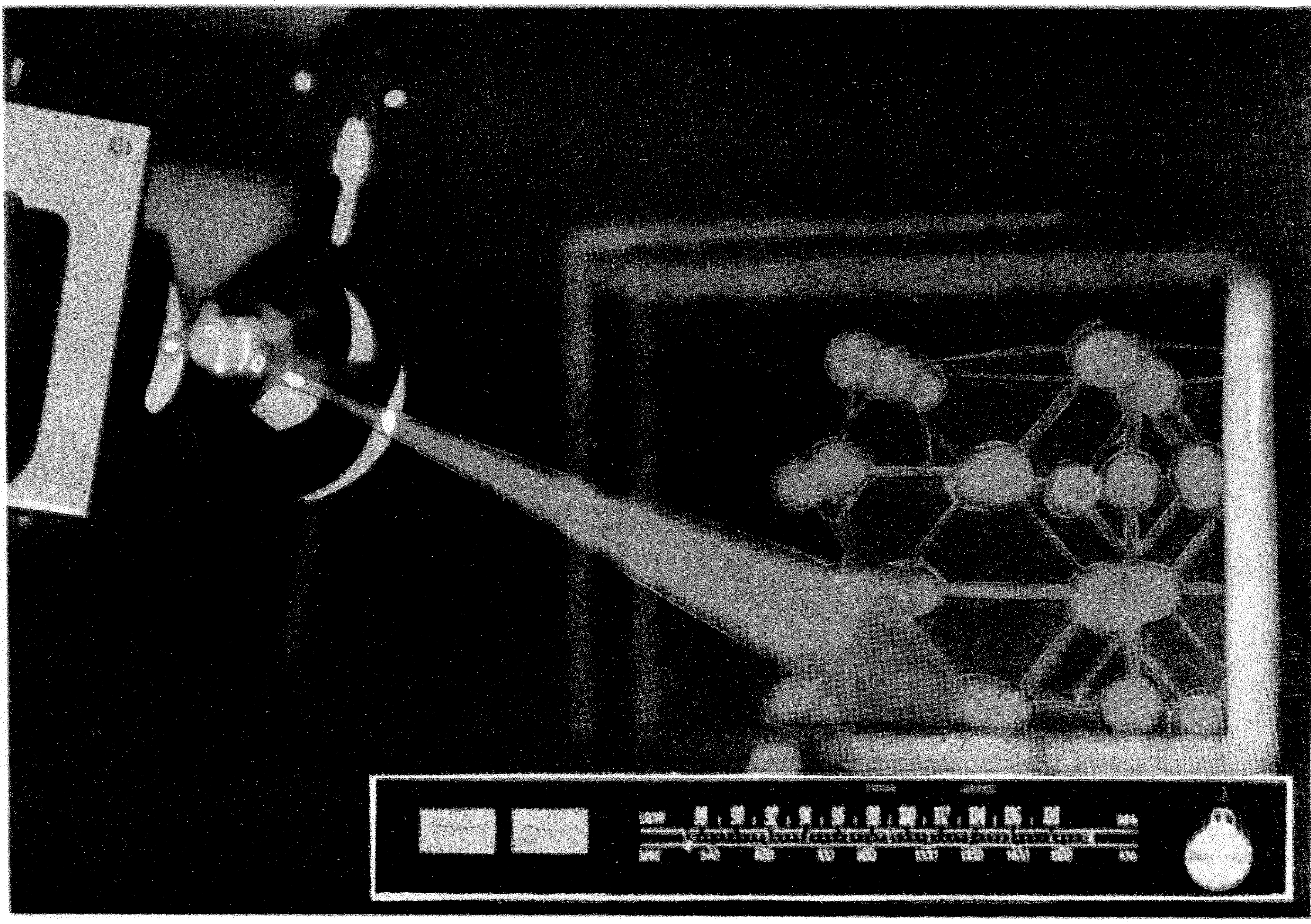
TEHNIUM 2/77

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI



SUMAR

ÎNVĂȚĂMÎNT, CERCETARE, PRODUCȚIE — PAG. 2—3 ● AMPLIFICATOARE CU TUBURI ELECTRONICE — PAG. 4 ● SECRETELE UNEI BUNE SONORIZĂRI — PAG. 5 ● RECEPTOR DE TRAFIC — PAG. 6 ● EXCITATOR DE MARE STABILITATE — PAG. 7 ● CONDENSATOARE NEPOLARIZATE; DIODE STABILIZATOARE SPECIALE — PAG. 8 ● CALIBRATOR — PAG. 9 ● AVO-METRU; STIMULATOR ZENER — PAG. 10 ● ADAPTOR; SOCLURI PENTRU TRANZISTOARE — PAG. 11 ● AEROMODELUL DE CURSE «RECHIN» — PAG. 12—13 ● MOTORUL ÎN PATRU TIMPI — PAG. 14 ● TRABANT; PRIORITATE — PAG. 15 ● LABORATORUL FOTOAMATORULUI — PAG. 16—17 ● INSTALAȚIE DE VOBULARE; AMPLIFICATOR PENTRU OSCILOSCOP — PAG. 18 ● OSCILATOR; REGULATOR DE CURENT — PAG. 19 ● DISPOZITIV ELECTRONIC PENTRU DIRIJAREA CIRCULAȚIEI — PAG. 20 ● DIVIZOR DE TENSIUNE COMPENSAT; COMUTATOR ELECTRONIC — PAG. 21 ● VOLTMETRU; AMPLIFICATOR; GENERATOR DE IMPULSURI; MIXER — PAG. 22 ● IGIENA DISCURILOR; AVEȚI O ATENȚIE DISTRIBUTIVĂ?; MASĂ DE ȘAH; CUVINTE ÎNCRUCIȘATE — PAG. 23 ● POȘTA REDACȚIEI; RADIOSERVICE — PAG. 24.

ADRESA REDACȚIEI: BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734, COD 71341

PREȚUL 2 LEI

"MUNCIM SĂ NE CONSTRUIM PROPRIUL LOC DE MUNCĂ"

IOAN MARINESCU

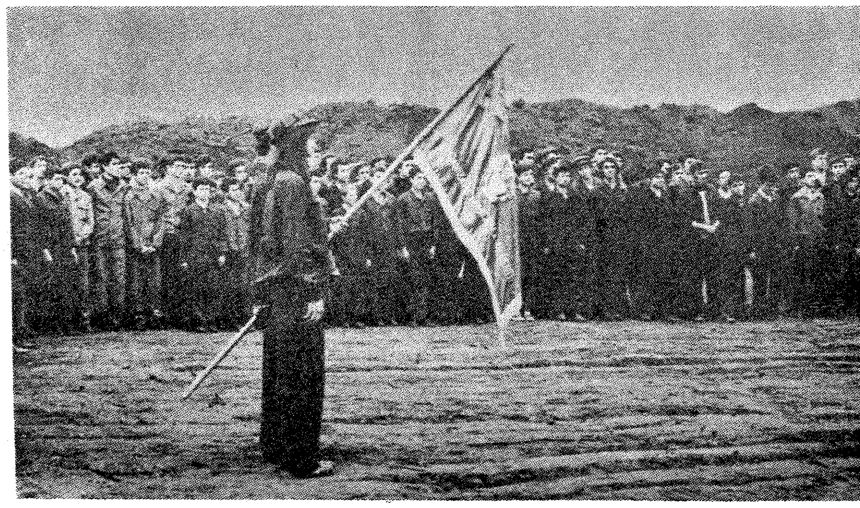


Hotărîți să muncească cu dăruire și elan tineresc pentru îndeplinirea exemplară a sarcinilor stabilite de Congresul al XI-lea al partidului, sute de muncitori, elevi și studenți din orașul «aurului negru» au participat, de curînd, la deschiderea unui nou șantier de muncă patriotică al tineretului. Situat pe platforma industrială din zona de sud a municipiului Ploiești, cel mai tînăr șantier din județul Prahova a debutat printr-o participare amplă a tinerilor încă din prima zi. Erau prezenți elevi ai Liceului industrial de mecanică nr. 2, ai Grupului școlar de chimie, ai Liceului energetic, studenți ai Institutului de petrol și gaze, tineri muncitori din Întreprinderea «1 Mai», Întreprinderea de utilaj chimic și altele, care, în haine de lucru, au transformat deschiderea festivă a noului șantier în prima zi de muncă. Aici, în vecinătatea unor mari unități economice ploieștene, s-a pus temelia unei noi întreprinderi industriale, la realizarea căreia o contribuție importantă și-o aduc tinerii.

Desfășurată sub deviza «Muncim să ne construim propriul loc de muncă», activitatea desfășurată de tinerii prahoveni în șantierul de muncă patriotică se află mereu la cotele celor mai înalte exigențe. Chiar dacă am rezuma la cîteva cifre activitatea depusă în șantier, consemnînd că valoarea lucrărilor executate de tineri va fi de circa 100 milioane de lei și că zilnic brigăzi formate din peste 100 de tineri vor munci aici, înțelegem entuziasmul și capacitatea profesională a celor ce, începînd din luna noiembrie, muncesc pe șantier. «Va fi, de fapt, locul nostru de muncă. Vom munci efectiv, de la organizarea șantierului pînă la montajul utilajelor» — ne spuneau elevii Liceului industrial de mecanică nr. 2. «Aici, în această întreprindere, a cărei construcție am început-o, vom avea locurile de muncă. Și ce poate fi mai frumos, ce poate să-ți dea sentimentul participării totale decît acest șantier».

În discuția pe care am avut-o cu Alexandru Bănică, președintele Consiliului tineret muncitoresc al Comitetului municipal U.T.C. Ploiești, comandantul șantierului, au fost scoase în evidență cîteva dintre preocupările tinerilor.

Ele vizează organizarea superioară a producției și a muncii, recuperarea materialelor de construcții, calificarea și formarea cadrelor. Dealtfel, așa cum ne spunea interlocutorul nostru, deschiderea șantierului a coincis cu inaugurarea cursurilor politehnicii muncitorești, în care tinerii se vor califica în diversele meserii necesare producției viitoarei întreprinderi. Tot în cadrul politehnicii pentru tineret vor fi organizate cursuri de informare tehnică generală privind mașinile și utilajele din dotarea întreprinderii. Șantierul va deveni o școală a muncii și educației comuniste, de formare a viitorilor muncitori de înaltă calificare ce au dorit și acum lucrează la construirea și darea în folosință a întreprinderii în care vor fi repartizați.



Asemenea zecilor de șantiere din țară, șantierul ploieștean va crea condițiile necesare muncitorilor, elevilor și studenților pentru a dobîndi un plus de maturitate, de bărbăție, de înțelegere a obiectivelor majore ce stau în fața tineretului patriei noastre.

PROTECȚIA MUNCII SE ÎNVAȚĂ ODATĂ CU MESERIA

Este unanim cunoscută și acceptată concluzia specialiștilor care, în urma unor îndelungate studii și cercetări, au demonstrat că un accident de muncă — oricît de ușor ar fi — imprimă accidentatului o teamă recidivă, ce îl face să lucreze cu multă reținere, cu o productivitate scăzută de pînă la 30 la sută. S-a dovedit, de asemenea, că o influență negativă o au accidentele și asupra celor care au văzut accidentul sau iau contact, într-un fel sau altul, cu persoana care a suferit un accident. Datele statistice sînt de-a dreptul îngrijorătoare. În țările capitaliste, 10 la sută din populația activă suferă cîte un accident de muncă, în construcții industriale și civile procentul ridicîndu-se pînă la 15 la sută, pierderile materiale datorate acestor accidente fiind apreciate ca fiind 1 la sută din venitul național al fiecărei țări. Desigur, în întreaga lume se depun eforturi mari pentru evitarea accidentelor de muncă, pentru crearea unor condiții de lucru care să îndepărteze posibilitățile de accidentare. În țara noastră, acestui important domeniu al protecției muncii i se acordă o deosebită atenție, fiind stabilite prin lege măsurile de protecție și securitate a muncii, anual alocîndu-se importante sume pentru realizarea de dispozitive, aparate și echipament de protecție. Un loc de seamă în formarea și pregătirea viitorilor muncitori, în cultivarea dragostei pentru muncă, pentru activitatea productivă, îl ocupă protecția muncii, care trebuie să ofere tinerilor cunoștințe atît despre pericolele nerespectării unor norme obligatorii de protecție și securitate a muncii, dar în același timp, să ofere o imagine clară asupra meseriei, să se insiste mai ales pe faptul că accidentele de muncă sînt datorate, în primul rînd, indisciplinei și neorganizării muncii. În acest sens am efectuat o vizită în două școli din județul Prahova pentru a vedea cum sînt pregătiți elevii în acest important domeniu al protecției muncii, cum înțeleg ei să respecte normele impuse în atelierele școlare, în laboratoare, la locurile unde aceștia efectuează practica productivă.

Liceul industrial de mecanică nr. 1. din Ploiești dispune pentru pregătirea tehnico-productivă a elevilor de un complex de ateliere școlare, dotat cu mașini-unelte, scule și dispozitive ce asigură desfășurarea orelor de practică în condiții foarte bune.

Dealtfel, pentru pregătirea viitorilor strungari și frezori pregătirea și perfecționarea lor se fac numai în atelierele școală, acestea dispunînd, pe lîngă utilaje moderne, de cadre bine instruite, maiștri instructori cu o bogată experiență în producție.

Am remarcat, încă de la primul contact cu aceste ateliere, adevărate sectoare de uzină, disciplina și ordinea fiecărui elev la locul de muncă, acolo unde are

SPECIALIȘTII DIN AGRICULTURĂ, FORMAȚI LA NIVELUL CERINȚELOR ACTUALE

KRISTA FILIP

Unul dintre obiectivele majore ale agriculturii noastre socialiste constă în modernizarea sistemului de ameliorare a solului, de gospodărire a apelor și îmbunătățiri funciare. Ca urmare a nevoii sporite de specialiști pentru înfăptuirea acestui vast program național de realizare a lucrărilor de îmbunătățiri funciare, de punere în valoare a terenurilor degradate, cît și pentru realizarea programului de irigații și desecări, Grupul școlar agroindustrial din Brănești, județul Ilfov, acționează ca un puternic centru de pregătire a viitorilor specialiști pentru acest sector.

Înființat cu 15 ani în urmă, ca centru de pregătire de scurtă durată pentru lucrătorii din agricultură, astăzi la Grupul școlar agroindustrial din Brănești se pregătesc cadre agricole cu înaltă calificare pentru lucrările de îmbunătățiri funciare, cadastru și organizare teritorială, mecanici pentru utilaje terasiere și construcții hidrotehnice.

Amenajat ca un centru modern de învățămînt, pregătirea elevilor are loc în cabinetele și laboratoarele școlare, iar pentru orele de practică școala dispune de ateliere pe profil.

Despre activitatea practică și de producție a elevilor ne-au vorbit atît cadrele didactice, cît și elevii înșiși.

«În vederea însușirii cît mai temeinice a meseriei, elevilor le stau la dispoziție cabinete și laboratoare pe specialități — ne spune directorul școlii, inginerul Marcu Ștefănescu —, acestea fiind dotate cu un bogat material didactic. Pentru însușirea temeinică a teoriei cît și pentru desfășurarea practicii de producție, de curînd, în imediata vecinătate a școlii a fost amenajat un poligon în suprafață de 15 ha. Aici, pe acest teren, elevii școlii — viitori constructori hidrotehnici, mecanici de utilaje grele, de terasiere și electrotehnicieni — au toate condițiile pentru a pune în aplicare cele învățate la orele de teorie, precum și pentru înfăptuirea deziderat ului major al integrării învățămîntului cu producția.»

Pe un teren mlăștinos și neproductiv, din inițiativa conducerii școlii a început amenajarea poligonului, în realitate un microșantier care, pe lîngă construcții specifice hidrotehnice și îmbunătățiri funciare, mai cuprinde și o stație de betoane, un parc auto și utilaje grele, un poligon de conducere auto, mașini rutiere și o stație meteorologică, urmînd ca în final să fie dotat cu toate tipurile de construcții hidrotehnice. Astfel, aici găsim linii de alimentare cu apă, stații mobile de pompare, canale în rambleu și debleu, sisteme de irigare (în aspersiune, gravitațională, în brazde și prin picurători), consolidări de maluri pentru combaterea eroziunii solurilor (cu fascine, gărdulețe, gabioane), diferite tipuri de podețe, drumuri de acces, stăvilare cît și lucrări de finisare necesare lor. Toate aceste lucrări — terase sprijinite, terase pentru orezărie, canale de aducțiune, diferite lucrări pentru irigare, diguri — începute de constructori cu experiență, vor fi continuate și terminate de elevii școlii, ele constituind material didactic în mărime naturală.

„Anul trecut — ne spune eleva Elena Siliștеanu, anul III, construcții — cînd am început primele lucrări de construcții hidrotehnice, și anume: diguri, stăvilare, un baraj cu deversor și călugăr de deversare, poligonul părea a fi un «cabinet de specialitate» în aer liber și nu un loc de muncă. Astăzi ne dăm seama că acest șantier ne ajută în însușirea meseriei pentru care am optat. Aici ne verificăm cunoștințele dobîndite la cursuri, realizînd în mod eficient legătura dintre teorie și practică, iar pentru practica ce o vom desfășura în vacanță pe șantierele țării vom fi mult mai bine pregătiți".

La toate aceste lucrări necesare îmbunătățirilor funciare își dau concursul și elevii claselor de mecanică și electrotehnică.

«Nouă, viitorilor mecanici pentru utilaje terasiere, ne revine sarcina de a executa lucrările specifice meseriei noastre — ne spune elevul Ionel Volintiru din anul III. Cu utilajele din parcul propriu executăm lucrări de terasare și excavare».

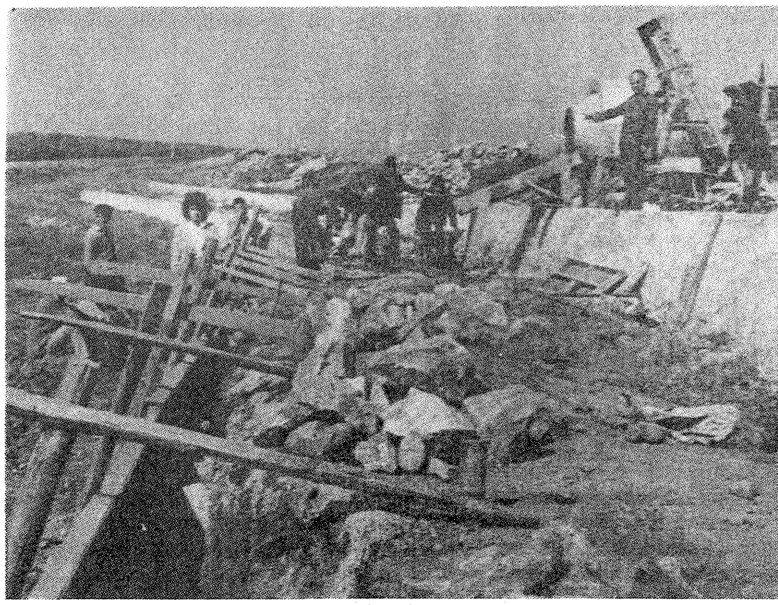
Pentru elevii școlii — viitorii constructori pentru îmbunătățiri funciare — vara anului trecut a constituit un adevărat examen. O parte dintre ei au fost prezenți pe Șantierul național al tineretului de la Giurgiu-Răzmirești, iar restul au lucrat în alte șantiere ale țării aparținînd Oficiului de îmbunătățiri funciare și Trustului de construcții pentru îmbunătățiri funciare.

Un aport deosebit la întreținerea și exploatarea instalațiilor îl aduc elevii claselor de electrotehnică. Ei sînt cei care remediază defecțiunile instalațiilor electrice ale pompelor de apă, verifică întreaga rețea de alimentare cu curent electric, execută deci reparațiile generale și curente ale utilajelor.

După finalizarea lucrărilor de construcții hidrotehnice, în incinta poligonului va funcționa o microfermă unde, datorită irigațiilor la culturile de tomate, fasole, mazăre și porumb, se vor obține recolte duble. De asemenea, pe 5 terase vor fi amenajate experimental bazine pentru orezării irigate prin inundație.

Astfel, elevii Grupului școlar agroindustrial din Brănești, prin însușirea temeinică a meseriei încă de pe băncile școlii, vor putea contribui, ca specialiști, la creșterea producției agricole în concordanță cu prevederile cincinalului, avînd în vedere că actualii elevi vor lucra direct în agricultură încă în acest cincinal.

Sub conducerea directă a maiștrilor instructori, elevii sînt cei care execută terasele consolidate cu zid de sprijin.



de executat lucrări din contractele cu unitățile economice din municipiu.

La unul din strunguri stăm de vorbă cu elevul Florin Mandalac, anul IV: «Normele de protecția muncii ne asigură, în primul rînd, o desfășurare în bune condiții a procesului de producție și, în același timp, ne ferește de accidente, de pericole, într-un cuvînt, ne apără sănătatea. Noi, elevii școlii, nu concepem protecția muncii separat de meserie. Ea se îmbină cu meseria, iar ca să fii un bun meseriaș trebuie să cunoști foarte bine normele și instrucțiunile de protecția muncii.

Atunci cînd unul dintre noi greșește, se mai întîmplă, ceilalți îi atrag atenția. Și această grijă ce trebuie să o avem pentru noi se răsfrînge și asupra clasei, a colectivului în care muncești». Maistrul instructor Nicolae Cursaru, din atelierul «mașini si aparate electrice», ne-a înfățișat modul cum au fost făcute instructajele generale și periodice în atelierul pe care îl conduce, remarcînd interesul pe care îl manifestă elevii față de acest capitol important al pregătirii lor. «Instructajul specific la fiecare loc de muncă — ne spunea interlocutorul nostru — îl facem demonstrativ, aceasta înlesnindu-le elevilor înțelegerea și aplicarea corectă a normativelor și regulilor de protecție în ateliere de mașini și aparate electrice. În atelierul nostru nu s-a întîmplat nici un accident și credem că aceasta se datorează și modului cum noi facem acest instructaj, cum îi atenționăm pe elevi să respecte normele, să fie disciplinați».

Responsabilul cu protecția muncii din consiliul de conducere al liceului, maistrul Grigore Toader, ne-a prezentat cîteva din preocupările școlii pentru întărirea climatului de disciplină, «factor determinant în evitarea oricărui accident», pentru însușirea și respectarea normelor de protecția muncii. „Atît ca obiect de specialitate cît și ca obiectiv principal al activității noastre, protecția muncii ocupă un loc de seamă în munca de pregătire și perfecționare a elevilor. Un accident, chiar dacă a fost destul de ușor, petrecut în urmă cu doi ani, a tras «semnalul de alarmă». Am trecut la măsuri concrete de întărire a disciplinei în atelierele școlare, la pregătirea cu mai multă atenție a elevilor. Agitația vizuală, folosirea în fiecare loc de muncă a mijloacelor de protejare, instructajul general, periodic și la locul de muncă au dus la crearea unei opinii colective împotriva abaterilor de la normele de protecție. Sîntem convinși, și acționăm în acest sens, că protecția muncii se învață odată cu meseria, acesta fiind obiectivul nostru principal în pregătirea viitorilor muncitori cu înaltă calificare".

La Grupul școlar industrial Scăieni stăm de vorbă cu ing. Traian Vasiliu, directorul scolii. «Ținînd seama că cea mai mare parte a practicii productive elevii școlii noastre o efectuează în două mari unități economice, Întreprinderea de geamuri Scăieni și Întreprinderea «Flacăra» — Ploiești, instructajul general și periodic de protecția muncii îl facem împreună cu biroul de specialitate din aceste unități. Atît pentru școala profesională cît și pentru liceul industrial, anul acesta am efectuat instructajul, urmînd ca sub îndrumarea maiștrilor din întreprinderi să facem și instructajul pentru locul de muncă unde elevii sînt repartizați».

Si pentru că elevii anului III, repartizați în grupe, au efectuat deja o primă perioadă de practică în Întreprinderea de geamuri Scăieni am dorit să aflăm cum s-a efectuat instructajul la locurile de muncă. Eleva Elena Marin: «Primele ore de practică le-am consacrat protecției muncii și tehnicii securității muncii. Eu am făcut practică la instalația cu programare automată pentru prepararea amestecurilor materiilor prime, unde am învățat normele ce trebuie respectate în acest sector. Am înțeles încă o dată necesitatea și importanța acestei discipline fără de care noi nu am putea munci în condiții bune». Claudiu Ionescu: «La cuptorul numărul trei, unde am făcut practică, sub îndrumarea tovarășului maistru Silviu Ciungradi, am făcut o amplă prezentare a normelor și instrucțiunilor de protecție.

HI-FI

AMPLIFICATOARE CU TUBURI ELECTRONICE

Ing. I. MIHĂESCU

Audițiile de bună calitate reproduse de pe discuri sau benzi magnetice în condiții de spații mai reduse se pot obține și cu amplificatoare de puteri modeste, echipate fie cu tuburi electronice, fie cu semiconductoare. Un amplificator ce poate debita o putere de 3 W cu distorsiuni mai mici de 1% și care acoperă o gamă de frecvențe audio foarte largă este prezentat în fig. 1. El este realizat pe bază de tuburi electronice.

Primul tub electronic, pentoda EF 86, caracterizată prin zgomot propriu foarte mic, formează etajul de intrare, amplificator de tensiune. Pentru redarea unei game de frecvențe foarte largi, tubul EF 86 are ca sarcină o rezistență de 1MΩ, cuplajul cu etajul următor fiind galvanic prin rezistența de 1 kΩ. De remarcat modul cum este fixat regimul de funcționare al tubului EF 86, și anume tensiunea de polarizare a grilei ecran este tensiunea de la catodul tubului EL 84.

Tubul electronic EL 84 lucrează în clasă A și debitează, prin transformatorul de ieșire, pe difuzorul cu impedanța de 4Ω, puterea de 3 W.

Grila ecran a tubului EL 84 este alimentată printr-o rezistență de 150 Ω/2 W. Din secundarul transformatorului de ieșire, un grup RC aduce o parte a semnalului electric pe catodul tubului EF 86, formînd un lanț de reacție negativă globală, îmbunătățind liniaritatea caracteristicii de frecvență.

Transformatorul de rețea se construiește pe un miez cu secțiunea de 10 cm^2 și în primarul I se bobinează 1 100 de spire Cu-Em ϕ 0,25, în secundarul II se bobinează 1 400 de spire Cu-Em ϕ 0,25, iar în secundarul III se bobinează 36 de spire ϕ 1. Puntea redresoare este compusă din 4 diode de tip D 226, dar pot fi utilizate și F 407.

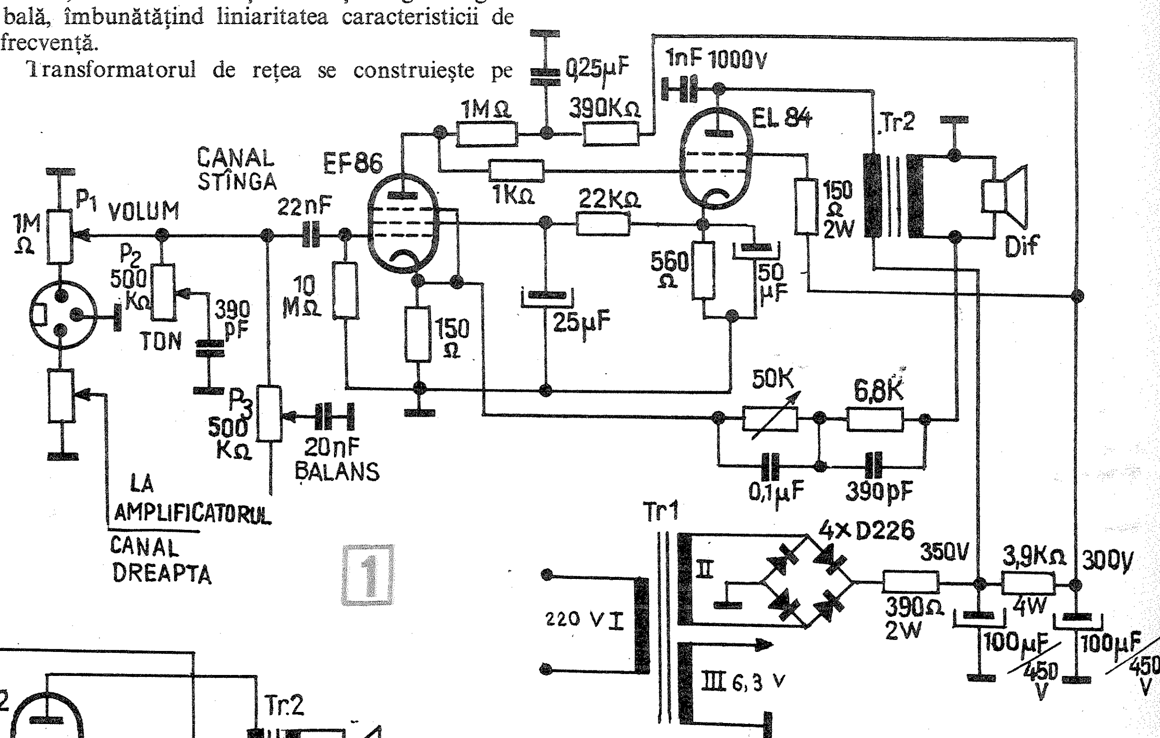
Transformatorul de ieșire se confecționează pe un miez cu secțiunea de 5 cm^2, care în primar are 2 100 de spire ϕ 0,2, iar în secundar 80 de spire ϕ 0,65. Se utilizează un difuzor cu impedanța de 4 Ω și cu putere de cel puțin 4 W.

Amplificatorul este prevăzut a lucra în variantă stereo și pentru acest mod este concepută intrarea. Constructorul amator va realiza deci două amplificatoare ca acela prezentat în schemă, utilizînd același alimentator.

Potențiometrul de reglare a volumului la intrare, P1, este de tip dublu pe ax cu variație logaritmică. O parte se leagă la amplificatorul «canal dreapta» și o parte la amplificatorul «canal stînga». Potențiometrul P2 pentru reglajul tonului este tot dublu pe ax.

Potențiometrul P3 este conectat la ambele canale și cu el se reglează diferența de amplificare, respectiv balansul. În lanțul de reacție negativă este montat un potențiometru semireglabil cu valoarea de 50 kΩ. Cu acest element se reglează banda de frecvențe, urmărindu-se o audiție cît mai fidelă fără a apărea zgomot de fond sau tendințe de autooscilație.

Un alt amplificator în variantă stereo este prezentat în fig. 2. Acest montaj se remarcă prin faptul că este construit cu două tuburi electronice de tip ECL 82, adică două triode-tetrode. Triodele sînt în montaj de amplificatoare de tensiune și primesc semnal direct de la doza picupului. Reglajul de volum se obține cu un potențiometru dublu de 1 MΩ, după care este montat un potențiometru de 1 MΩ pentru balans. După ce semnalul a fost amplificat, el este aplicat părții tetrodă și apoi, prin transformatorul de ieșire, difuzorului.



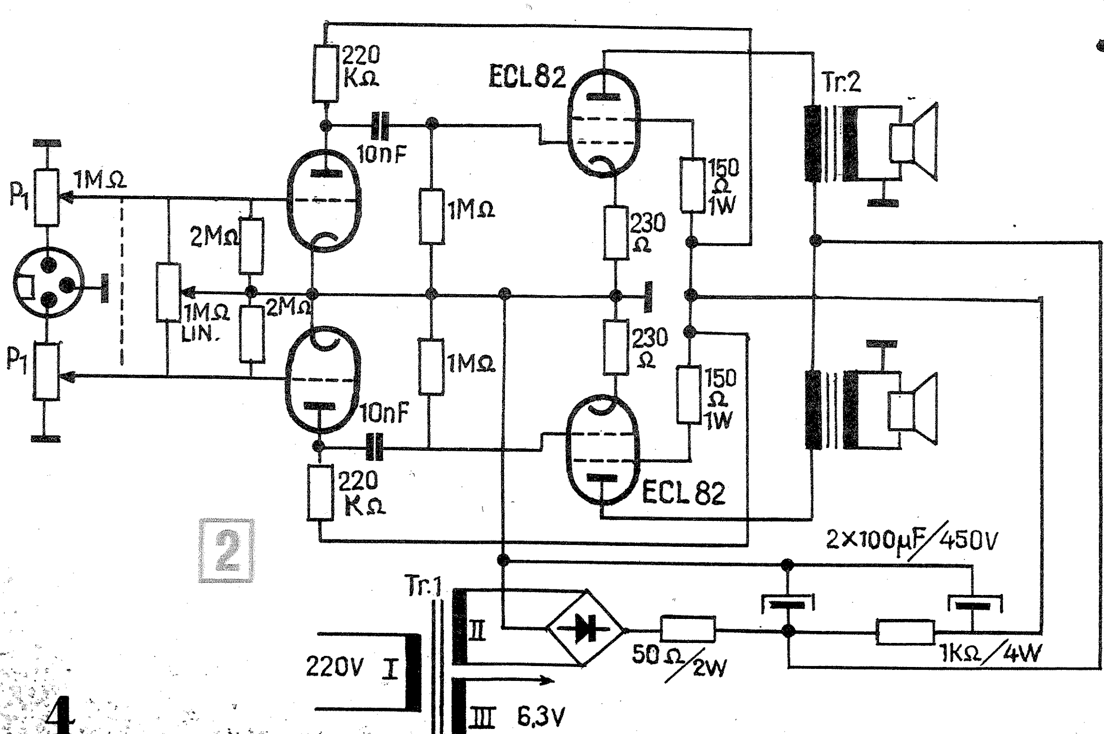
1

Montajul se remarcă prin simplitate și calitate, debitînd o putere de 2×2 W.

Transformatorul de rețea este construit pe un miez cu secțiunea de 8 cm^2, care pentru tensiunea de 220 V a rețelei (înfășurarea I) conține 1 365 de spire ϕ 0,2; în înfășurarea II se vor bobina 1 300 de spire ϕ 0,25, iar în înfășurarea III se vor bobina 45 de spire ϕ 0,8.

Transformatoarele de ieșire Tr2 se bobinează pe cîte un miez cu secțiunea de 4 cm^2, avînd în primar 1 800 de spire ϕ 0,2, iar în secundar 75 de spire ϕ 0,45. Aceste transformatoare pot fi procurate și din comerț. Difuzoarele au impedanța de 4Ω.

Acest amplificator nu necesită reglaje, funcționînd perfect.



2

SECRETELE UNEI BUNE SONORIZĂRI 2

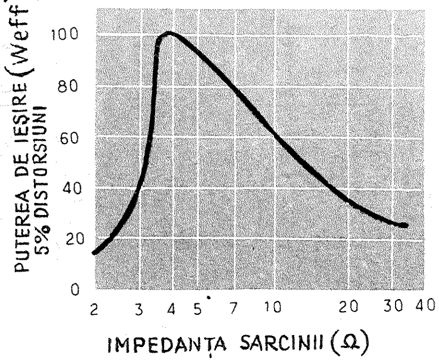
M. ALEXANDRU

AMPLIFICATOARELE DE PUTERE

Alimentate prin intermediul preamplificatoarelor de mixaj, amplificatoarele de putere utilizate în sonorizare nu prezintă, în general, nici un fel de reglaje. Ele au o curbă liniară de răspuns în frecvență între 20 Hz și cel puțin 20 kHz. Puterea de ieșire poate ajunge pînă la 200 W, iar în unele situații speciale (săli foarte mari, spectacole în aer liber etc.) se poate chiar depăși această valoare prin folosirea a două sau mai multe amplificatoare conectate în paralel.

De regulă, amplificatoarele de putere cu performanțe foarte bune (HI-FI) sînt prevăzute cu o singură impedanță de ieșire, care este de 4 Ω sau de 8 Ω. Aceasta corespunde sarcinii optime (normale) pentru etajul final (de putere) și trebuie respectată ca atare. Dacă amplificatorul debitează pe o sarcină de impedanță mai mică decît cea prevăzută, puterea de ieșire crește, dar cu prețul unei supraîncălziri a tranzistoarelor finale astfel periclitate (în cazul unui scurtcircuit în sarcină, ele se pot ușor deteriora). De fapt, multe amplificatoare sînt prevăzute cu un circuit special de protecție, care reduce automat curentul prin tranzistoare în cazul unei suprasarcini sau al unui scurtcircuit la ieșire.

Dacă, dimpotrivă, se folosește o sarcină de impedanță mai mare decît cea normală, puterea debitată la ieșire scade corespunzător.



1

În fig. 1 este reprezentată curba de variație a puterii de ieșire în funcție de impedanța sarcinii. De aici se poate deduce că amplificatoarele cu o singură impedanță de ieșire nu sînt practice în instalațiile de sonorizare. În plus, rezistența firelor de racord între amplificator și difuzoarele de ieșire poate deveni semnificativă (în comparație cu impedanța de 4 sau 8Ω a sarcinii), astfel că o bună parte din puterea amplificatorului se pierde pe linie.

Din acest motiv, amplificatoarele de sonorizare sînt prevăzute cu un transformator de ieșire, al cărui primar este calculat pentru adaptarea optimă la sarcina amplificatorului; secundarul are mai multe ieșiri, corespunzînd unor impedanțe de 4Ω, 8Ω, 16Ω etc. — destinate incintelor acustice aflate în vecinătatea amplificatorului, ca și o ieșire de «linie» (50-100 V) pentru racordul la mare distanță. Această ieșire de «linie» ușurează mult distribuirea puterii modulate pe diferitele difuzoare utilizate. Fiecare difuzor va avea un transformator de cuplaj la «linie», cu un secundar calculat pentru impedanța difuzorului și cu primarul în funcție de puterea pe care vrem să o acordăm acestui difuzor.

Dacă notăm cu U — tensiunea modulată de «linie», cu P — puterea difuzorului și cu Z — impedanța primarului (de la transformatorul de cuplaj), impedanța căutată se calculează cu relația $Z = U^2/P$. Pentru tensiunea de «linie» U = 100 V, această relație devine $Z = 10^4/P$ (Z se exprimă în ohmi și P în wați). De exemplu, pentru un difuzor de 10 W (= P), impedanța primarului va trebui să fie de 1 000Ω (= Z).

În afară de faptul că toate difuzoarele se vor racorda în paralel la «linie», avantajul acestei soluții îl constituie adaptarea automată a impedanțelor atunci cînd suma puterilor difuzoarelor folosite este egală cu puterea nominală a amplificatorului. După cum am văzut, pot fi utilizate simultan pe aceeași «linie» difuzoare de impedanțe diferite.

O astfel de ieșire de 100 V se consideră de impedanță mare; ea poate fi racordată prin fire lungi, fără pierderi importante.

DIFUZOARELE ȘI INCINTELE ACUSTICE

În sonorizare se utilizează cel mai frecvent difuzoarele electrodinamice, montate în incinte, coloane sau camere de compresiune. Gama lor variată permite acoperirea întregului domeniu de frecvențe audio cu o redare de bună calitate. Totuși, randamentul acustic al difuzoarelor este scăzut (cca 6%).

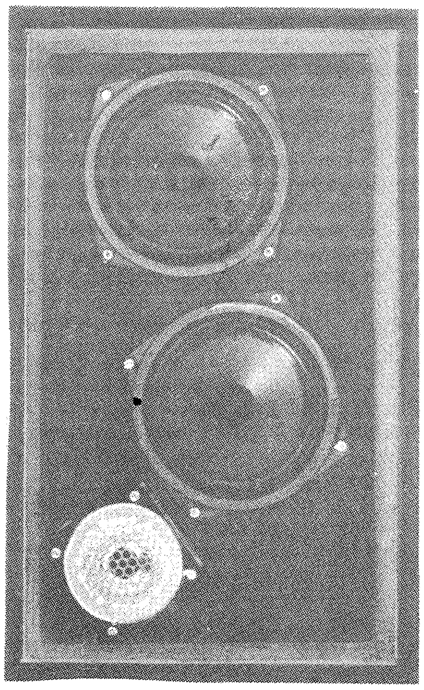
Difuzoarele cu cameră de compresiune sînt preferate în sonorizările de mare putere, datorită randamentului lor sporit (cca 35%), precum și posibilității de a concentra fascicule sonore în unghiuri de 20°-30°. În schimb, ele nu pot reda întregul spectru de frecvențe audio. În fig. 2 este redat un astfel de difuzor, împreună cu diagrama sa de directivitate și curba de răspuns în frecvență. Limita inferioară a frecvențelor redate este impusă de diametrul pavilionului. Ele se utilizează în sonorizări în aer liber sau pentru a ridica nivelul frecvențelor înalte în sălile de dimensiuni mari.

Incintele acustice de tip bass-reflex (sau închise) sînt destinate redărilor de înaltă fidelitate în încăperi tratate acustic și de dimensiuni nu prea mari. Puterea lor este, în general, cuprinsă între 20 și 60 W. În fig. 3 este redată o astfel de incintă, văzută din față (cu pînza îndepărtată).

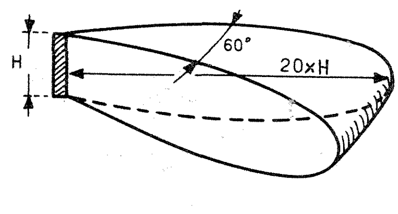
Coloanele acustice, după cum arată și numele, au o formă alungită; ele sînt închise în spate și în părțile laterale. În partea din față se găsesc montate mai multe difuzoare de diametre medii (17-22 cm) sau eliptice. Interiorul coloanei este căptușit cu vată de sticlă sau cu un alt material fonoabsorbant. Difuzoarele sînt conectate în fază. Diametrele lor, suspensia și distanțele dintre ele sînt alese astfel încît să rezulte un fascicul sonor avînd forma din fig. 4. Unghiul fasciculului este de cca 60°, iar bătaia maximă de circa 20 de ori înălțimea H a coloanei. Puterea sonoră este astfel concentrată înspre auditori, evitîndu-se ecourile, reverberațiile și efectul Larsen. În schimb nu poate fi vorba, în cazul coloanelor acustice, de o înaltă fidelitate.

CONECTAREA ÎN FAZĂ ȘI INSTALAREA DIFUZOARELOR

La o instalație de sonorizare cu mai multe difuzoare este deosebit de importantă conectarea acestora în fază, altfel fiind afectat serios randamentul și calitatea redărilor. În acest scop se vor stabili în prealabil polaritățile tuturor difuzoarelor ce se utilizează, lucru ușor de realizat chiar cu o simplă bate-



3 4

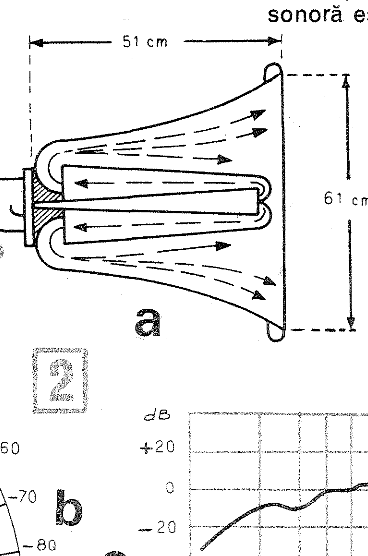


rie de lanternă (4,5 V). Se ating pentru un timp foarte scurt bornele difuzorului cu lamele bateriei și se marchează, de exemplu, cu plus borna care, racordată la plusul bateriei, conduce la o deplasare înainte a membranei (convenție arbitrară).

Cele două conductoare ale cablului de racord vor fi, de asemenea, distinse (prin culoarea izolamentului, de pildă).

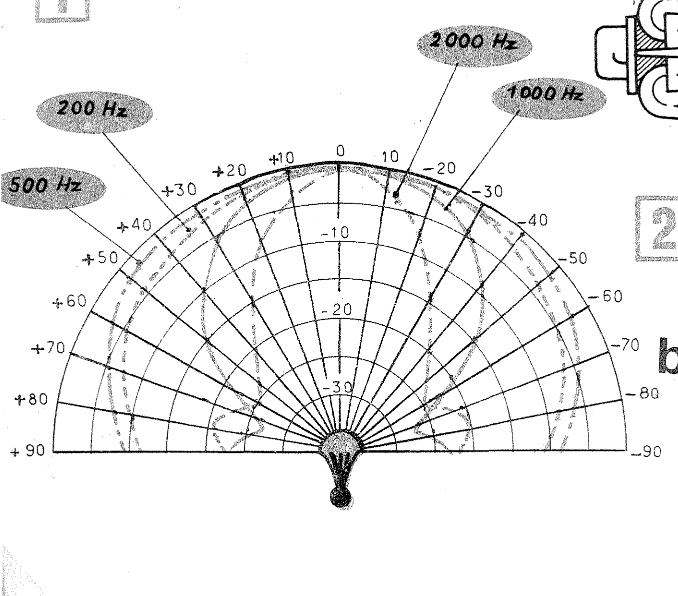
Dacă se utilizează mai multe amplificatoare de putere conectate în paralel, se va avea grijă să se respecte și aici polaritatea ieșirilor (conectare în fază).

Cînd avem de a face cu o instalație gata montată și există dubii în privința conectării în fază a difuzoarelor, se procedează astfel: se pornește instalația, reproducînd un disc care conține o pondere mare de frecvențe joase și apoi un operator parcurge sala de audiție; dacă se descoperă zone de «tăcere» (reducere apreciabilă a intensității sonore) între două difuzoare, se poate trage concluzia că acestea au fost racordate în opoziție de fază.



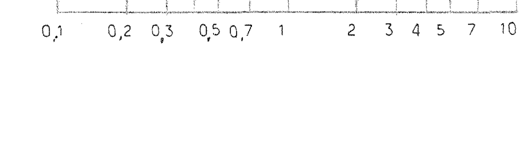
a

1. Variația puterii de ieșire a unui amplificator în funcție de impedanța sarcinii.
2. Difuzor cu cameră de compresiune.
a. Aspectul teoretic al cupei; b. diagrama de directivitate; c. curba de răspuns în frecvență (kHz).
3. Incintă acustică.
4. Fasciculul sonor emis de o coloană acustică.



2

b



c

RECEPTOR DE TRAFIC

Ing. G. PINTILIE –YO3AVE

CQ-YO

În numărul 4/1976 al revistei am prezentat un receptor pentru banda de 144 MHz realizat cu tranzistoare cu siliciu și care folosea, la cel de al doilea oscilator local, un cristal de cuarț cu frecvența de rezonanță cuprinsă în limitele 9,5–11,5 MHz.

În receptorul prezentat alăturat se folosesc tranzistoare pnp cu germaniu. S-a recurs la această variantă, deoarece casele pionierilor și cercurile de electronică din școli au în dotare asemenea tranzistoare.

În afară de aceasta, s-a renunțat la folosirea unui cristal de cuarț și s-a adoptat varianta unui oscilator care folosește numai circuite LC.

Schema electrică de principiu este prezentată în fig. 1. Tranzistorul T_1 este conectat într-un montaj neutrodinat (semnalele se aplică în faze opuse, simultan pe bază și emitor) și amplifică semnalul cules din antenă. Filtrul de bandă realizat cu inductanțele L_1 și L_2 asigură o bandă de trecere de ordinul a 2,5–3 MHz, atunci cînd distanța între cele două bobine este de 1 mm. Semnalul amplificat este selectat de circuitul acordat, format din inductanța L_3 și capacitățile aferente. Pentru asigurarea unui acord corect în domeniul de frecvențe 144–146 MHz au fost folosite condensatorul variabil CV și cele două condensatoare (unul în serie și unul în paralel) de 4,7 pF.

De pe o priză a bobinei L_3 semnalul se aplică pe baza tranzistorului T_2, care îndeplinește rolul de mixer. Oscilatorul cu frecvența variabilă (VFO) este realizat cu tranzistorul T_3. A fost folosit un montaj cu baza la masă și cu cuplaj capacitiv între colector și emitor. Acordul în bandă se face cu condensatorul variabil CV în serie și paralel cu două capacități de 4,7 pF. Semnalul oscilatorului local, cules de pe o priză a bobinei L_4, se aplică pe emitorul mixerului. În circuitul de colector al mixerului este selectată prima frecvență intermediară, a cărei valoare este egală cu diferența dintre valoarea frecvenței oscilatorului local și a semnalului captat de antenă. Valoarea primei frecvențe intermediare este de 5,5 MHz. A fost aleasă această frecvență pentru a putea folosi carcase și miezuri din ferită din cele folosite în receptoarele «Cora», «Albatros», «Milcov» etc., de regulă pentru frecvența de 470 kHz. În acest mod, toate transformatoarele de frecvență intermediară vor fi de același tip (cu excepția numărului de spire de la bobine).

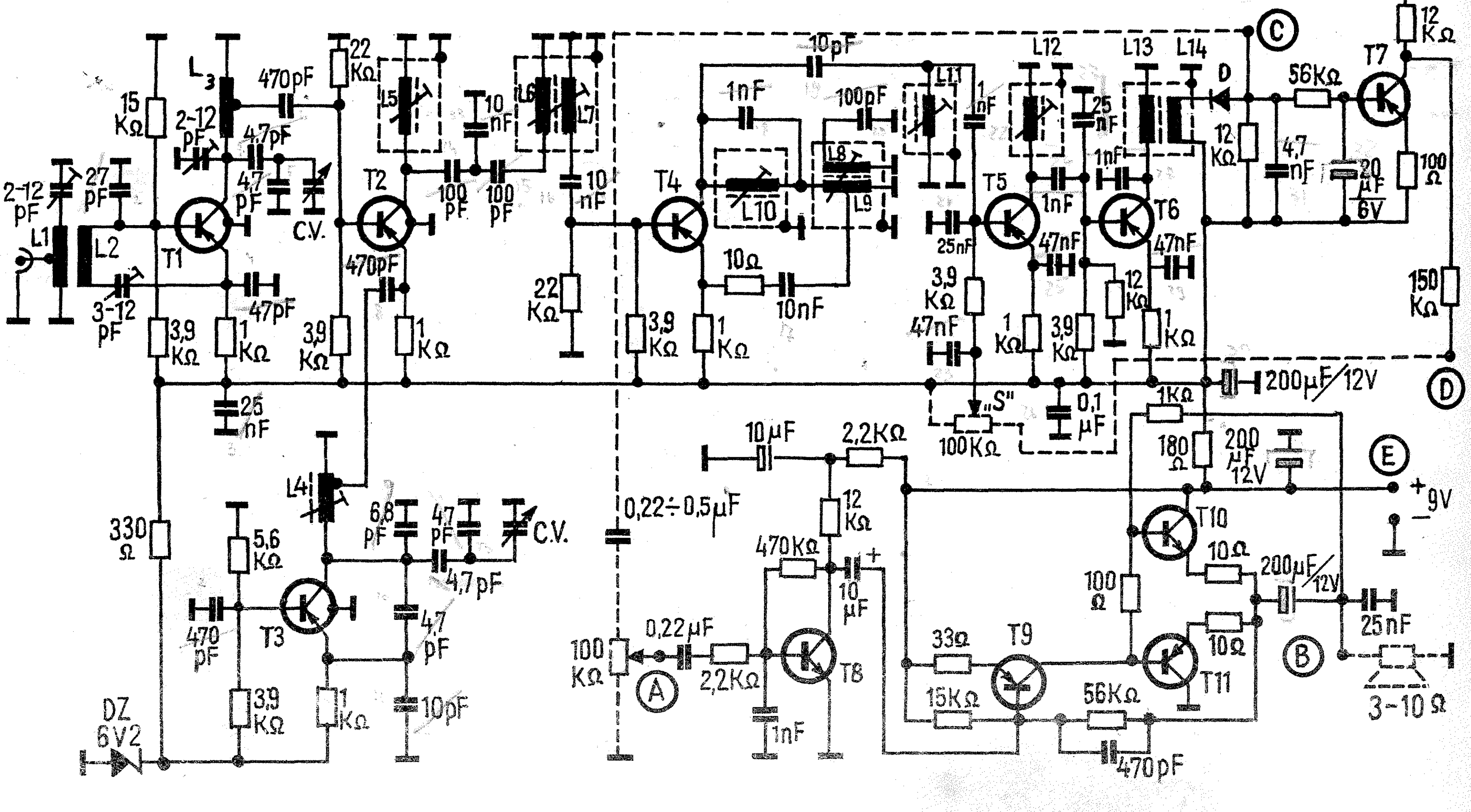
Semnalul cu frecvența de 5,5 MHz este trecut printr-un filtru de bandă, format din circuitele L_5 și L_6, precum și din capacitățile respective. Cuplajul între cele două circuite este capacitiv. În continuare, semnalul este aplicat pe baza lui T_4, care are dublul rol de oscilator și mixer. Ca oscilator, el funcționează în montaj cu baza la masă și cu cuplaj inductiv între colector și emitor, iar ca mixer — în montaj cu emitorul la masă. Cea de a doua frecvență intermediară, cu valoarea de 470 kHz, este selectată de circuitul acordat format din inductanța L_{10} și capacitatea de 1 nF, conectată în paralel. Mai departe, acest semnal este aplicat celui de al doilea filtru FI (L_{11} și capacitățile auxiliare), de unde se ajunge pe baza primului etaj amplificator al frecvenței intermediare — T_5. Tot pe baza acestui tranzistor se aplică și semnalul de reglaj al amplificării, în serie cu rezistența de 3,9 kΩ. În continuare, semnalul se aplică ultimului etaj amplificator al frecvenței intermediare — T_6, după care urmează detecția și etajul amplificator al semnalului de reglaj automat al amplificării (RAA), realizat cu tranzistorul T_7. Sensibilitatea receptorului se poate regla și manual, acționînd potențiometrul de 100 kΩ însemnat pe schemă cu litera «S» (sensibilitate).

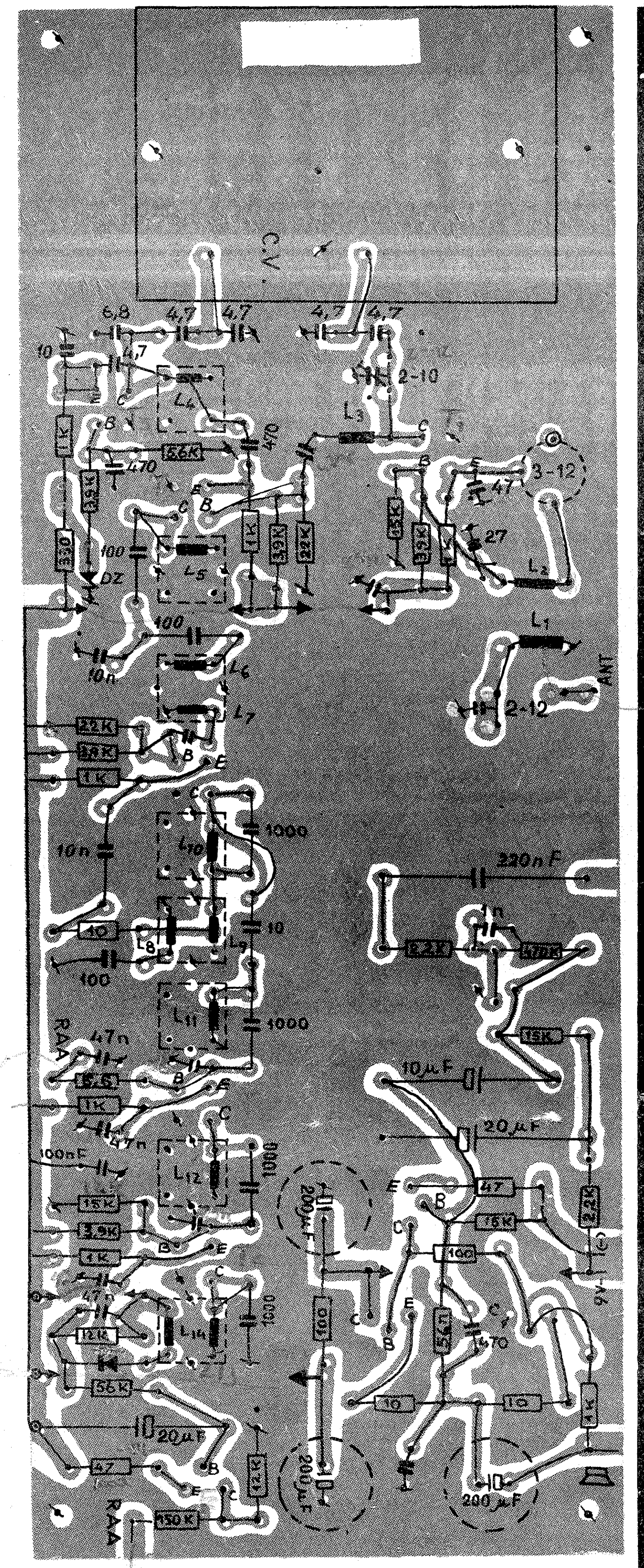
Amplificatorul de joasă frecvență este realizat cu tranzistoarele T_8–T_{11}. Dacă se respectă valorile pieselor indicate pe schemă, montajul va funcționa de la prima încercare. La realizarea receptorului au fost folosite următoarele piese radio: condensatorul variabil este de tipul celor utilizate în receptoarele care au și banda de unde ultrascurte realizate de întreprinderile «Electronica» sau «Tehnoton». Toate transformatoarele de frecvență intermediară sînt de același tip (cum s-a menționat mai înainte) și diferă numai numărul de spire folosite. Rezistențele sînt de tipul I.P.R.S. de 0,25 W sau 0,5 W. Se pot folosi și alte tipuri de rezistențe, dar care să poată fi implantate pe cablajul imprimat. Condensatoarele electrolitice de 200 μF/12 V sînt produse de I.P.R.S. cu terminalele într-o singură parte (pentru a fi implantate în cablajul imprimat).

Piesele și circuitele menționate punctat nu sînt prevăzute pe placa cu cablajul imprimat; acestea se vor monta pe panoul frontal al receptorului.

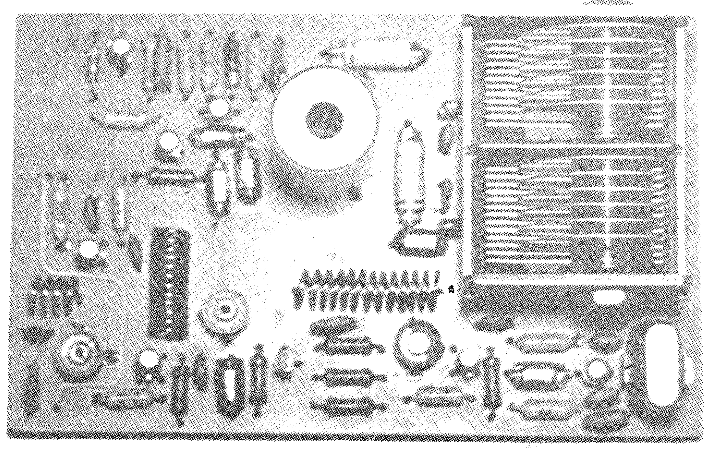
TRANZISTOARELE UTILIZATE

T_1: AF 239 (139, 106); T_2: AF 106 (124, 125, 126); T_3: AF 124 (125, 126, 106); T_4 — T_6: EFT 317 (319); T_7, T_9, T_{11}: EFT 321 (322, 323); AC 180 (184); T_8, T_{10}: AC 181 (183, 185); EFT 373 (377).





EXCITATOR



DE MARE STABILITATE

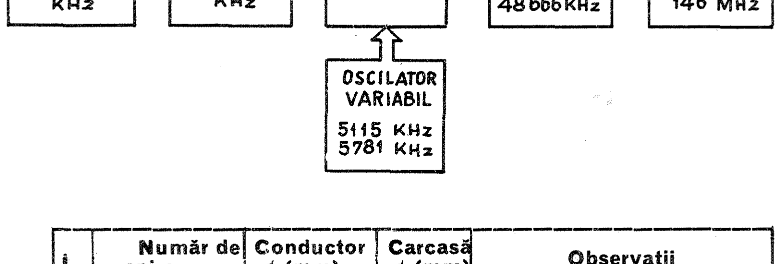
VALENTIN BRÂNZAN - YO3BBK

Există mai multe posibilități de a realiza un excitator pentru frecvențe înalte. Cea mai utilizată este metoda multiplicării unei frecvențe relativ scăzute pînă la valoarea dorită. În acest caz se utilizează oscilatoare fixe sau variabile care necesită precauții deosebite de stabilizare a frecvenței. O altă metodă este aceea a mixării. Ea constă în mixarea a două semnale cu frecvențe diferite, rezultatul fiind suma sau diferența frecvențelor celor două semnale. Pentru acoperirea unui anumit ecart de frecvență, unul din cele două semnale are frecvență variabilă (de obicei, frecvența cea mai scăzută, din motive de stabilitate).

Excitatorul prezentat în acest articol lucrează după o metodă hibridă: mixare cu multiplicare. În fig. 1 este prezentată schema bloc a excitatorului. Se observă că oscilatorul este pe cristal. Cristalul este de tip Overtone, cu fundamentala pe 14 295 kHz. Următorul etaj culege armonica a treia (42 885 kHz) și injectează acest semnal în mixer. Tot în mixer este trimis și semnalul oscilatorului variabil (5 115 kHz la 5 781 kHz). Etajul următor culege din mixer semnalul a cărui frecvență este suma frecvențelor semnalelor injectate în mixer (48 000 kHz la 48 666 kHz). Ultimul etaj este un triplor ce livrează un semnal între 144 MHz și 146 MHz, ales după dorință.

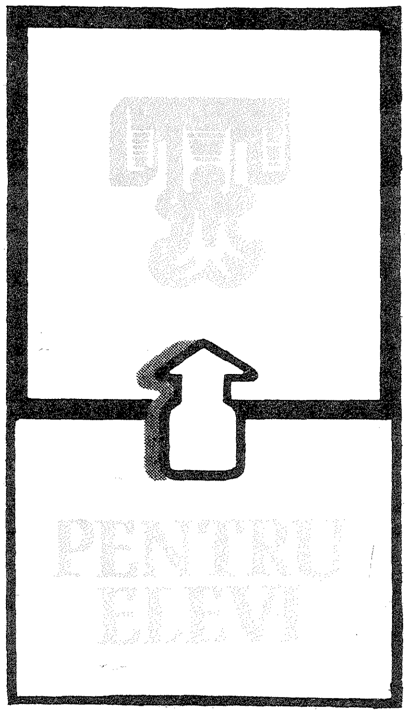
Schema de principiu este prezentată în fig. 2. Se observă că oscilatorul cu cristal este de tip Colpitts, echipat cu un tranzistor cu siliciu, cu plusul la masă și ieșirea fără circuit acordat. Am preferat această soluție pentru a simplifica montajul. Tranzistorul folosit este de tip BC 107. Se mai pot folosi tipurile BC 171, BC 108 (BC 172), BC 109 (BC 173). Atacarea etajului următor (triplor pe 42 885 kHz) se face prin intermediul unei capacități de 1 nF. Etajul triplor este echipat cu tranzistorul BF 215 și lucrează în clasa C. Tot pentru simplificare și pentru a obține o bandă largă, nici etajul mixer nu are circuit acordat. Mixerul este echipat cu tranzistorul BC 173 C (BC 109). Funcțional se potrivesc și tranzistoarele de tip BC 107

(CONTINUARE ÎN PAG. 9)



	Nr. de spire	Conductor	Bobină ϕ (mm)	Pas (mm)	Observații
L_1	6	ϕ 0,9, Cu-Em	6	1	Priză la 1,25 sp.
L_2	6	,,	6	1	—
L_3	5	,,	6	1	Priză la spira 1
L_4	3,25	ϕ 8, Cu-Ag	—	1	Carcasă de la blocul UUS-«Mamaia»; priză la 0,25 spire
L_5, L_6	20	ϕ 0,15, Cu-Em	Trafo FI «Albatros»-«Cora»	—	
L_7	1,25	,,		—	L_7 peste L_6
L_8	18	,,		—	
L_9	1+3	,,		—	L_8 peste L_9
L_{10}—L_{13}	70	ϕ 0,09, Cu-Em		—	
L_{14}	50	,,		—	L_{14} peste L_{13}

L	Număr de spire	Conductor ϕ (mm)	Carcasă ϕ (mm)	Observații
L_0	30	0,6	8	Spiră lîngă spiră; carcasa cu miez de ferocart M 6
L_1	13	1	6	În aer; lungimea bobinei 30 mm; priză la spira 5
L_2	12	1	6	În aer; lungimea bobinei 22 mm; priză la spira 3
L_3	4	1	6	În aer; lungimea bobinei 10 mm



DIODE STABILIZATOARE SPECIALE

Ing. I. LINGWAY

Pentru diferite scopuri, unii producători de componente electronice au conceput şi au realizat diferite tipuri de diode stabilizatoare de tensiune cu caracteristică electrică sau termică specială. Cele mai importante dintre acestea sînt prezentate în materialul de faţă.

1. *Dioda Zener termocompensată* se caracterizează prin aceea că îşi păstrează tensiunea de avalanşă (V_z) foarte constantă, indiferent de temperatura capsulei (mediului ambiant). Se realizează prin montarea mai multor structuri în serie în aceeaşi capsulă. Se aleg şi se împerechează structuri cu coeficienţii de temperatură pozitivi şi negativi, care se compensează reciproc. Drept structură cu coeficient de temperatură negativ se folosesc, în majoritatea cazurilor, structuri (joncţiuni) polarizate în direct, care au un coeficient termic foarte stabil şi reproductibil, în jur de $-1,6$ mV/°C.

In fig. 1 se dă schema de principiu a obţinerii diodelor Zener termocompensate prin înserierea a două joncţiuni de diodă Zener (fig. 1a), una cu tensiune de avalanşă mai mică de 5,6 V (coeficient termic negativ) şi una cu V_z mai mare de 5,6 V (coeficient termic pozitiv), sau prin înserierea unei joncţiuni de diodă Zener mai mare de 5,6 V cu joncţiuni polarizate în direct (fig. 1 b).

Drept tipuri semnificative se pot cita seriile 1 N 3154 — 1 N 3157; 1 N 1735 – 1 N 1742; BZY 25; BZY 70 etc.

2. *Dioda Zener simetrică* (cu anod sau catod comun) conţine două joncţiuni înseriate şi polarizate în opoziţie. Prin această combinaţie se realizează o caracteristică de funcţionare simetrică (fig. 2) — independentă de polarizare. Aceste dispozitive, indiferent de polarizare, în curent continuu funcţionează ca o diodă Zener obişnuită, însă cu coeficientul termic al tensiunii de avalanşă (αV_z) îmbunătăţit cu cca $-1,6$ mV/°C. In afară de circuitele clasice cu diode Zener în curent continuu, aceste dispozitive pot fi folosite la limitarea curentului alternativ, respectiv la limitarea impulsurilor bidirecţionale, comanda unor dispozitive electronice speciale etc. Drept serie semnificativă se citează BZX51 – BZX54 (AEG) etc.

3. *Dioda Zener cu caracteristică logaritmică* se caracterizează prin aceea că are tensiunea de avalanşă (V_z) cuprinsă între 4,3 şi 4,5 V şi pentru curenţi (I_z) cuprinşi între 0,01 şi 10 mA satisface relaţia:

$V_z = a \cdot \lg b \cdot I_z$, unde a şi b sînt nişte constante.

Cu asemenea dispozitive se pot realiza montaje cu amplificare logaritmică, cu ajutorul cărora se realizează «înmulţirea» sau «împărţirea» a două valori (tensiuni, curenţi). Tipul comercial cel mai semnificativ este SIL I (I.T.T.).

4. *Dioda Zener de putere* se utilizează atunci cînd variaţiile de tensiune (de curent) ce trebuie stabilizate sînt mari. În general, puterea disipată de o diodă Zener este produsul dintre tensiunea ei de avalanşă (V_z) şi curentul ce trece prin dispozitiv (I_z), adică:

$$P_d = V_z \cdot I_z$$

Este evident că într-un montaj oarecare trebuie ca puterea disipată pe dispozitiv să fie mai mică decît puterea maximă de disipaţie specificată de fabricant, adică:

$$P_d < P_{dmax}$$

Pentru diferite scopuri, în afară de diodele Zener de mică putere (0,25—1 W), se produc şi dispozitive de 4 W, 10 W, 20 W şi 50 W, cu tensiunea de avalanşă cuprinsă între 6,8 şi 200 V. Aceste dispozitive pot înlocui cu succes tuburile cu gaz, stabilizatoare de tensiune clasice (stabilovolt), faţă de care au avantajul că: nu necesită soclu special de prindere, se montează simplu pe şasiu sau pe radiator, nu necesită supratensiune de amorsare (aprindere). În ţara noastră, la I.P.R.S.-Băneasa, există în fabricaţie de serie diode Zener de 4 W şi 10 W (vezi «Tehnium» nr. 8/1976) şi la cererea beneficiarilor această gamă se poate extinde.

5. *Diode Zener inverse* (cu anodul la capsula metalică), se fabrică pentru ca să fie posibilă montarea lor direct pe şasiu sau pe radiator comun cu alte dispozitive. De obicei, aceste diode au putere mare de disipaţie (peste 4 W) şi la marcajul lor se adaugă litera «R» pentru specificarea polarizaţiei inverse.

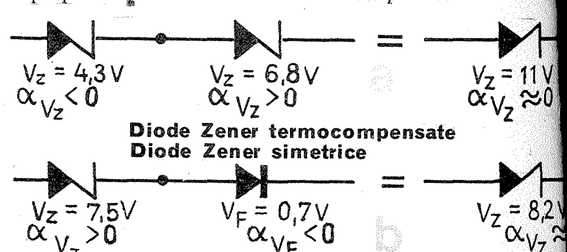
6. *Diode de referinţă*

Diode cu avalanşă pe caracteristică inversă la tensiuni mai mici de 2,7 V nu se pot obţine. Pentru stabilizarea tensiunilor mai mici de 2,7 V se folosesc diodele de referinţă în direct, dispozitive care conţin una sau mai multe joncţiuni p – n înseriate şi polarizate în direct.

Avînd în vedere faptul că tensiunea de deschidere a unei joncţiuni pe siliciu este de cca 0,7 V, se deduce uşor că dioda de referinţă de 0,7 V are una, cea de 1,4 V — două, cea de 2,1 V — trei şi cea de 2,8 V — patru joncţiuni înseriate.

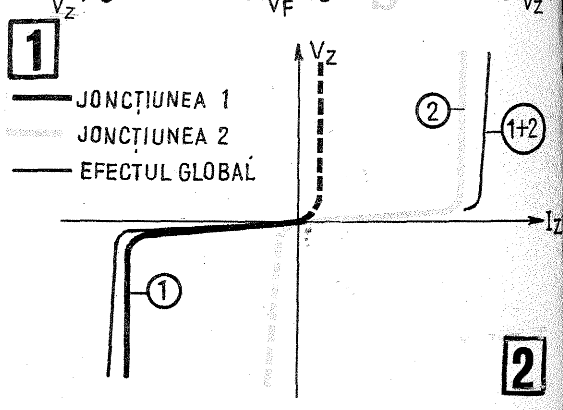
Pentru caracterizarea calitativă a acestor dispozitive, fabricantul indică valorile maxime ale rezistenţei dinamice la cot (r_f), pentru diferite puncte de funcţionare, cu valori ale curentului de polarizare cuprinse între 0,1 mA şi 100 mA.

În tabelul alăturat se dau parametrii electrici de funcţionare şi tipurile de diode de referinţă în direct, aflate în fabricaţie curentă la I.P.R.S.-Băneasa şi a căror asimilare şi punere în fabricaţie au fost realizate numai prin efortul propriu al colectivului din această întreprindere.



Diode Zener termocompensate

Diode Zener simetrice



DIODE DE REFERINŢĂ ÎN DIRECT CU SILICIU, DE FABRICAŢIE ROMÂNEASCĂ

Tip	Valori limită absolute			Caracteristici electrice												Capsula
				I_F = 0,1 mA			I_F = 1 mA			I_F = 10 mA			I_F = 100 mA			
	I_{FM} (mA)	$R_{th\,j\text{-}a}$ (°C/W)	I_R (V_R = 10 V) (µA)	V_F (V)		r (Ω)	V_F (V)		r (Ω)	V_F (V)		r (Ω)	V_F (V)		r (Ω)	
				min.	max.	max.	min.	max.	max.	min.	max.	max.	min.	max.	max.	
DRD 1	250	160	10	0,4	0,5	600	0,52	0,62	65	0,65	0,74	6,7	0,75	0,8	0,7	F 126
DRD 2	250	100	10	0,8	1	1300	1,05	1,25	135	1,25	1,5	13	1,5	1,75	2	
DRD 3	250	100	10	1,22	1,42	2250	1,62	1,80	205	1,88	2,18	21	2,3	2,6	3,5	
DRD 4	250	100	10	1,6	1,9	3100	2,01	2,27	275	2,5	2,8	27	3	3,3	4,5	



CONDENSATOARE NEPOLARIZATE

În unele scheme electronice este necesară cuplarea sau decuplarea cu o capacitate a unor circuite în care circulă un curent alternativ. În acest scop se folosesc condensatoare nepolarizate. La valori mici, aceste condensatoare se realizează uşor folosind cele cu dielectric de hîrtie sau plastic. La capacităţi mari însă, gabaritul acestor condensatoare ar atinge dimensiuni impresionante, care depăşesc cu mult gabaritul aparatului în care ar trebui să fie montate. Pentru rezolvarea acestei probleme, unele firme produc (în scopuri industriale) condensatoare nepolarizate de valori mari la un gabarit mic.

Pentru constructorul amator recomandăm un artificiu care rezolvă în cele mai multe cazuri problema condensatoarelor nepolarizate de valori mari.

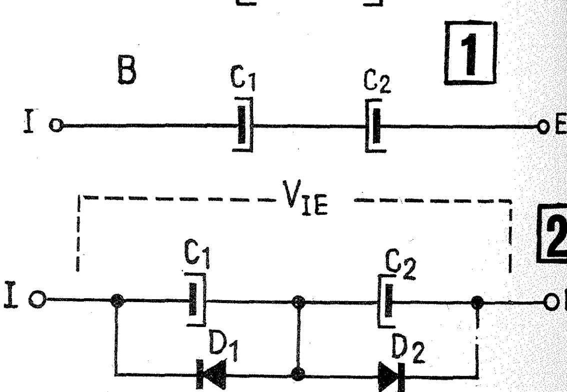
În fig. 1 A şi 1 B se indică o soluţie cunoscută de la aparatele de radio (legarea difuzorului pentru frecvenţe mari). În acest scop se utilizează un condensator electrolitic sau mai recomandabil două în opoziţie (fig. 1). Se ştie că folosirea condensatoarelor electrolitice la curent alternativ este interzisă, întrucît se produc modificări în structura interioară, care duc la străpungerea, respectiv distrugerea, condensatorului. La tensiuni foarte mici, acest proces este foarte lent şi din acest motiv se admite folosirea electroliticilor într-o formă care este, de fapt, contraindicată. De reamintit că la variantele folosite în fig. 1, dacă $C_1 = C_2$, valoarea totală va fi jumătatea valorii unui condensator.

Pentru remedierea inconvenientelor menţionate mai sus, în fig. 2 se indică un artificiu cu întrebuinţări multiple.

Montajul funcţionează în felul următor: la alternanţa negativă a tensiunii V_{IE}, dioda D_1 conduce şi scurtcircuitează condensatorul C_1. Dioda D_2 nu conduce, iar condensatorul C_2 este cuplat în circuit. Polarităţile fiind respectate, condensatorul electrolitic lucrează în condiţii normale. La alternanţa pozitivă, D_2 conduce şi protejează C_2, dioda D_1 nu conduce şi în acest fel condensatorul C_1 este introdus în circuit cu polaritate corespunzătoare tensiunii aplicate.

Trebuie menţionat că avantajul suplimentar al montajului prezentat este faptul că valoarea capacităţii totale este egală cu valoarea unui condensator şi nu a rezultantei obţinute prin înseriere, ca în fig. 1.

Tensiunea de lucru a condensatoarelor şi diodelor folosite trebuie corelată cu tensiunea de vîrf a unei alternanţe a curentului alternativ care trece prin montaj.



CALIBRATOR

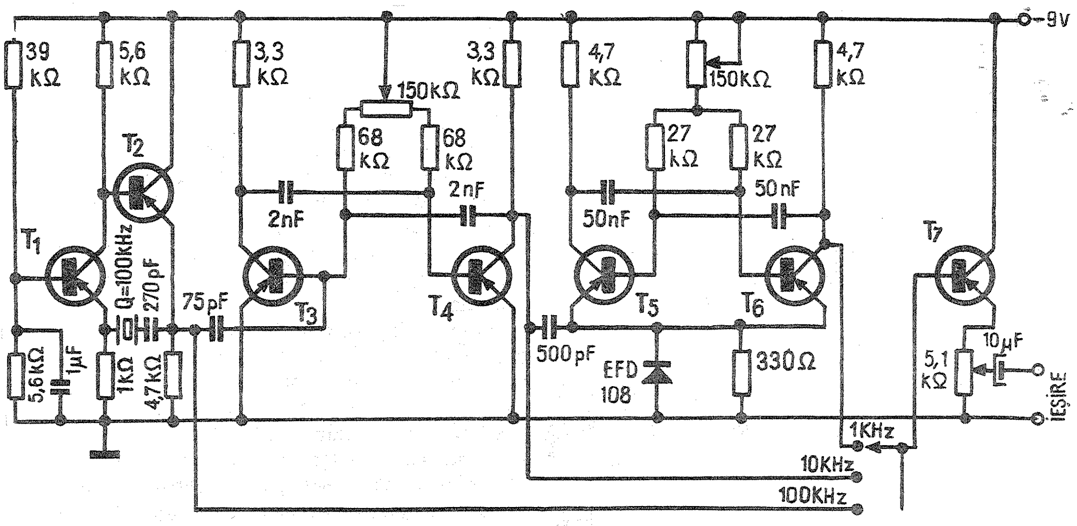
Calibratorul prezentat în schema alăturată divizează frecvența cuarțului în raportul 1/10 și 1/100 și în modul acesta se pot etalona generatoarele de audiofrecvență; aceste divizări pot servi foarte bine și ca markeri într-un osciloscop vobulat.

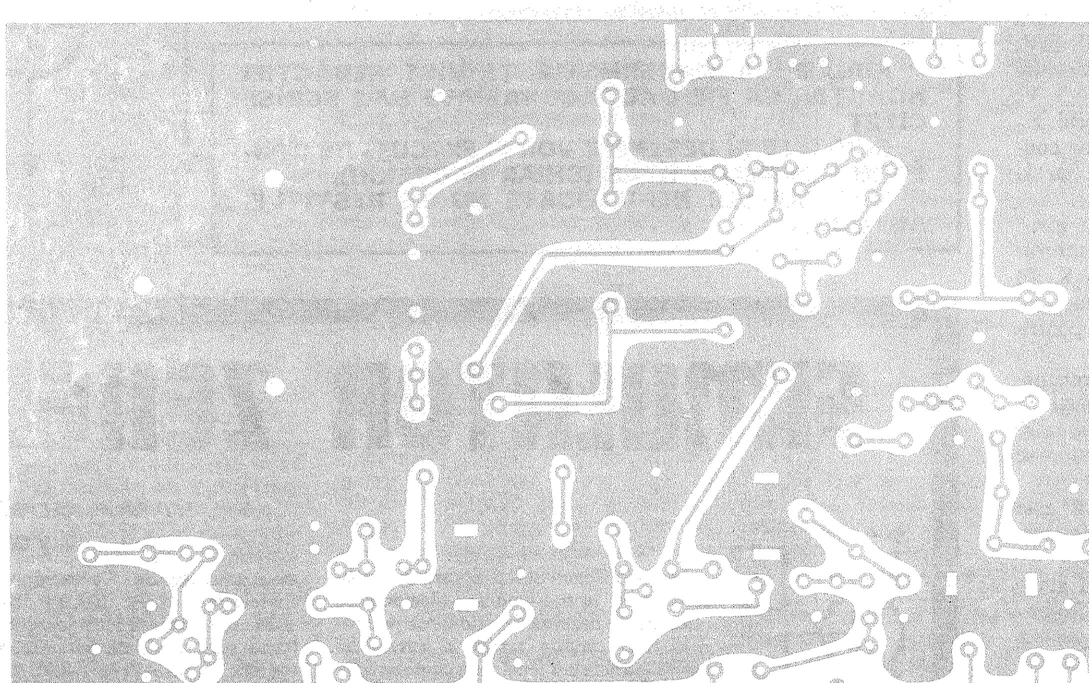
Ansamblul cuprinde trei oscilatoare. Primul oscilator este pilotat cu cuarț și generează frecvența de 100 kHz. Semnalul de la ieșirea acestui oscilator poate fi aplicat direct tranzistorului T 7, amplificat și utilizat ca atare. Pe de altă parte, semnalul de 100 kHz este aplicat oscilatorului constituit cu tranzistoarele T 4 și T 5, iar la ieșirea acestora se obțin impulsuri cu frecvența de 10 kHz, deci o divizare de 1/10.

Ieșirea tranzistorului T 4 este aplicată multivibratorului următor și divizată iarăși cu 1/10, la ieșirea tranzistorului T 6 obținîndu-se impulsuri cu frecvența de 1 kHz.

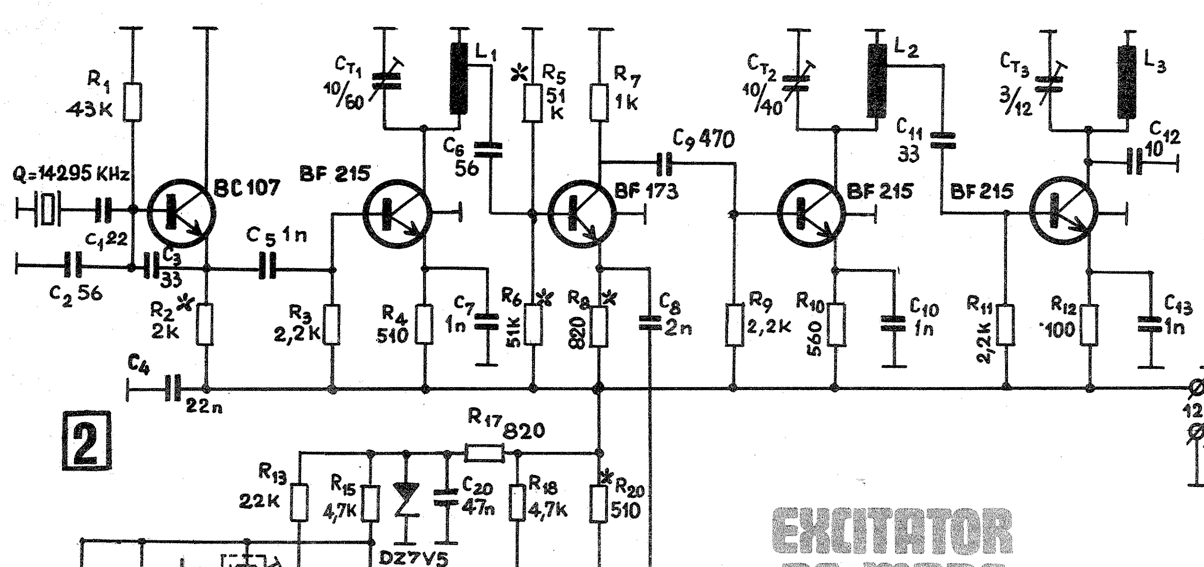
În cazul în care în serie cu ieșirea se conectează o diodă, pentru fiecare din aceste frecvențe se obțin armonicele lor, fapt ce este de mare ajutor în verificarea oscilatoarelor sau etalonarea scalelor unor aparate de radiorecepție.

Tranzistoarele utilizate sînt EFT 317, P 401, AC 126 etc.





3



2

EXCITATOR DE MARE STABILITATE

(URMARE DIN PAG. 7)

(BC 171), BC 108 (BC 172), BF 214, BF 215, dar, experimental, cu tranzistorul BC 173 C am obținut un cîștig mai mare. Etajul următor, amplificator în clasa C, culege din mixer semnalul de frecvență egală cu suma frecvențelor semnalelor injectate. Ultimul etaj triplează frecvența etajului precedent, livrînd, după dorință, semnal cu frecvența între 144 MHz și 146 MHz. Acest ultim etaj este echipat cu tranzistorul BF 215.

Oscilatorul variabil este de tip Vackar-Tesla și se caracterizează printr-o mare stabilitate. Toate condensatoarele circuitului oscilant sînt stiroflex. Bobina oscilatorului se prevede cu un blindaj de cel puțin 20 mm. Tranzistorul folosit este cu germaniu, de tip EFT 317. Oscilatorul variabil este urmat de un etaj separator (repetor pe emitor), echipat cu tranzistor cu siliciu de tip BC 107 (BC 171). Ieșirea se face prin intermediul unui condensator stiroflex de 2 000 pF.

Datele inductanțelor și modul de realizare sînt prezentate în tabel. Montajul se realizează pe o plăcuță de cablaj imprimat (conform fig. 3), de dimensiuni 150 × 90 mm.

Toate rezistențele sînt de 0,5 W, cu toleranță de maximum 20%. Rezistențele notate cu asterisc se modifică de la valoarea inițială pînă la obținerea unor performanțe optime. Grupul de condensatoare C' 14, C' 15, C'v poate lipsi în cazul cînd amatorul posedă un condensator variabil cu o singură secțiune. Rolul acestui grup este de a asigura o reacție optimă, astfel încît oscilatorul variabil să livreze un semnal de amplitudine constantă pe toată banda de frecvențe, de la 5 115 kHz la 5 781 kHz. În realitate, oscilatorul variabil acoperă mai mult decît este necesar.

Condensatoarele folosite în montaj nu pun probleme deosebite. În cazul oscilatorului variabil, toate condensatoarele sînt stiroflex, cu excepția lui C 20 și C 21 care sînt plachetă. În cazul oscilatorului fix, condensatoarele C 1, C 2 și C 3 sînt ceramice (miniatură), foarte stabile la temperatură. Tot din stiroflex sînt și condensatoarele de cuplaj între etaje, C 5 și C 9. În rest, toate condensatoarele folosite sînt plachetă, iar condensatorul variabil este cu dielectric aer (se pot folosi și alte tipuri).

Cristalul de cuarț poate avea și alte valori, principiul schemei rămînînd același. Este recomandabil să se aleagă un cristal astfel încît oscilatorul variabil să fie folosit între 5 și 7 MHz. Bineînțeles, în acest caz se vor efectua modificările necesare.

Este indicat ca la realizarea montajului excitatorul să fie izolat termic.

Excitatorul se caracterizează printr-o înaltă stabilitate în timp, stabilitate ce îl face comparabil, ca performanțe, cu excitatoarele pe cristal de cuarț. Nivelul semnalului generat la ieșire este practic constant.

Cititorii Recomandă

AVOMETRU

Prof. PAUL LAKATOS

Aparatul de măsură universal pe care l-am realizat necesită puține piese și poate fi construit fără dificultate chiar și de începători.

Cu ajutorul acestui AVO-metru se pot măsura tensiuni continue în cinci game (0–40 mV; 0–3 V; 0–15 V; 0–300 V; 0–600 V) și tensiuni alternative în trei game (0–30 mV; 0–3 V; 0–15 V), comutatorul K_1 și întrerupătorul K_2 fiind în poziția 1. La măsurarea tensiunilor continue vor fi folosite bornele a–d; a–b, iar la tensiuni alternative bornele c–d și c–b.

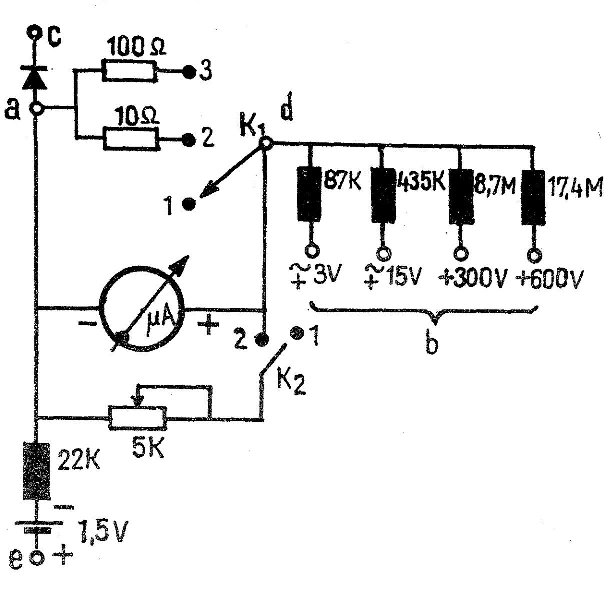
Curentul poate fi măsurat în trei game (0–40 μA; 0–15 mA și 0–150 mA), cu întrerupătorul K_2 în poziția 1 și cu comutatorul K_1 în pozițiile 3 (150 mA), respectiv 2 și 1. În acest caz se folosesc bornele a–d (și c–d pentru curent alternativ).

Cu comutatorul K_1 în poziția 1 și cu întrerupătorul K_2 în poziția 2, AVO-metrul servește la măsurarea rezistențelor într-o singură gamă, între 1 kΩ și 1 MΩ. La măsurarea rezistențelor se folosesc bornele e–d.

Piesa de bază care trebuie procurată este instrumentul indicator, folosit la magnetofoanele «Tesla»-B4 și B41 — tranzistorizate.

Rezistențele a căror valoare nu este cea standardizată vor fi obținute prin grupare. Potențiometrul de 5 kΩ servește la aducerea la zero a acului indicator atunci cînd se măsoară rezistențe. Dioda poate să fie de orice tip, cu germaniu; se poate folosi și joncțiunea validă (B–E sau B–C) a unui tranzistor. În cazul folosirii unei diode care suportă tensiuni inverse mai mari, domeniul de măsurare poate fi extins și la tensiuni alternative de 300 V sau chiar 600 V.

Întreaga construcție se va introduce într-o cutie adecvată de plastic, după care, folosind un AVO-metru profesional de bună calitate, se etalonează prin comparație.



ADA[PTOR]

Fiz. A. MĂRCULESC[U]

Sensibilitatea unui ohmmetru pentru valorile mari ale rezistențelor (sute de kiloohmi-megaohmi) poate fi substanțial îmbunătățită prin intercalarea, între bornele sale și rezistența de măsurat, a unui etaj amplificator de curent continuu, conform schemei din fig. 1.

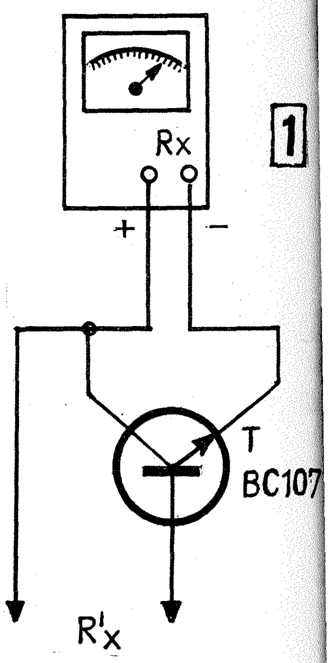
La conectare se va respecta polaritatea indicată, adică emitorul tranzistorului (npn, cu siliciu, de mică putere, cu β cît mai mare) se va lega de borna minus a ohmmetrului. (Dacă ohmmetrul nu are indicată polaritatea la borne, aceasta poate fi ușor dedusă prin verificarea unei diode sau a unei joncțiuni de tranzistor, ținînd cont de sensul de conducție.)

Atunci cînd ohmmetrul are mai multe domenii de sensibilitate (ca la AVO-metrele din comerț), el va fi pus în prealabil pe sensibilitatea maximă (de exemplu × 10^3 Ω), după care se face aducerea «la zero». Reamintim că aducerea «la zero» constă în scurtcircuitarea bornelor Rx și reglarea potențiometrului astfel încît acul să indice diviziunea maximă (cap de scală), în cazul ohmmetrelor de tip «serie».

După aceste operații se intercalează adaptorul menționat. Fără nici un reglaj suplimentar, se va observa o creștere pronunțată a sensibilității, adică instrumentul va indica un curent cu mult mai mare pentru rezistențele de ordinul sutelor de kiloohmi și al megaohmilor (chiar zeci de megaohmi) conectate la bornele noi R'x.

Creșterea sensibilității va depinde însă de factorul de amplificare al tranzistorului folosit, factor care, în montajul de față, variază cu valoarea rezistenței conectate la bornele R'x (polarizare diferită a bazei, ceea ce conduce la o deschidere neuniformă a joncțiunii emitor-colector). Acest dezavantaj poate fi compensat prin etalonarea ohmmetrului pe noua scală, măsurînd cîteva rezistențe de valori cunoscute (cu precizie 1—3%) și interpolînd curba R'x-diviziuni obținută.

Trebuie menționat faptul că sensibilizarea (deci indicațiile pe noua scală) depinde și de poziția potențiometrului de aducere «la zero» a ohmmetrului. De aceea trebuie să ne alegem, la etalonarea scalei cu adaptor, o poziție reproductibilă a potențiometrului. Există două variante mai comode: să se păstreze poziția



RUGĂM CA MATERIALELE TRIMISE REDACȚIEI NOASTRE SĂ FIE DACTILOGRAFIATE SAU SCRISE CITEȚ.

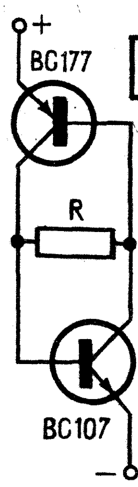
SCHIȚELE ȘI DESENELE VOR FI EXECUTATE CONFORM NORMELOR STAS (CHIAR ÎN CREION).

MATERIALELE NEPUBLICATE NU SE RESTITUIE AUTORULUI.

SIMULATOR ZENER

Ing. VASILE CIOBĂNIȚĂ - YO3APG

1

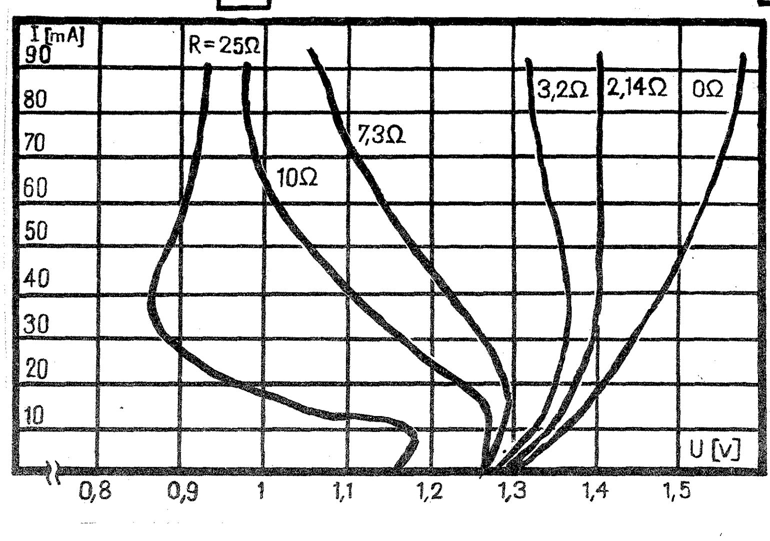


Diodele Zener utilizate curent ca stabilizatoare de tensiune sau elemente de referință își bazează funcționarea pe apariția unei creșteri rapide a curentului invers atunci cînd tensiunea de polarizare (inversă) atinge o anumită valoare. Creșterea rapidă a curentului invers se datorește efectului Zener și multiplicării prin avalanșă a purtătorilor de sarcină, iar tensiunea la care apare se numește tensiune Zener (U_z).

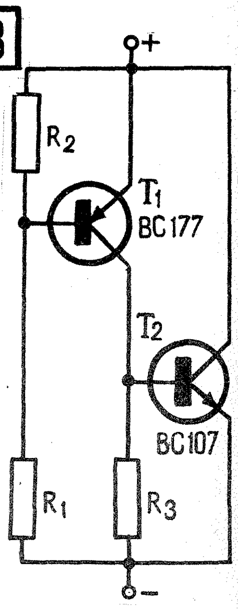
În principiu, orice joncțiune tip p–n prezintă o tensiune Zener în cazul polarizării inverse, ceea ce explică posibilitatea înlocuirii uneori de către radioamatori a diodelor Zener cu joncțiunile unor tranzistoare. De exemplu, tranzistoarele BC 107, BC 109, BF 167, BF 173 și BF 200 prezintă între joncțiunile B–E (baza scurtcircuitată la colector) următoarele tensiuni Zener: 8,95 V; 9,25 V; 6,2 V; 6,6 V și, respectiv, 5,45 V, pentru un curent de cca 10 mA. În aceste cazuri însă rezistența dinamică ($R_d = dU_z/dI_z$), adică variația tensiunii la o anumită variație a curentului are valori relativ mari, ceea ce conduce la factori de stabilizare reduși.

Pentru realizarea unor montaje sînt necesare uneori diode Zener cu tensiuni de lucru de valori reduse, care atunci cînd U_z < 6 V au întotdeauna rezis-

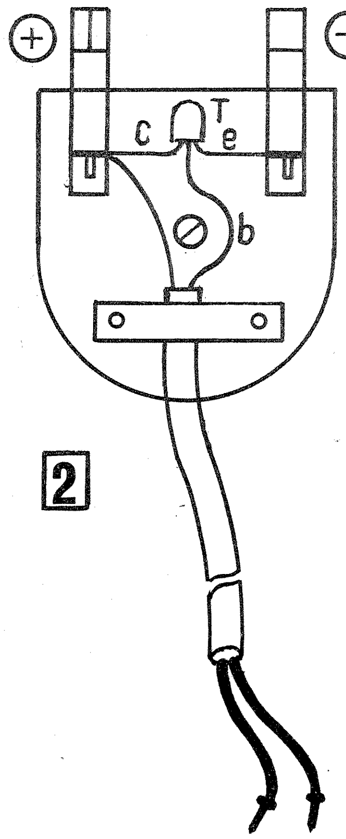
2



3



PTOR



2

potențiometrului corespunzătoare reglajului «de zero» al ohmmetrului pe scala lui cea mai sensibilă, sau să se dea la minimum potențiometrul (indicație maximă).

Pentru realizarea practică vă propunem o sugestie expeditivă. Tranzistorul (BC 107) poate fi montat în interiorul unui ștecher simplu de la aparatele electrice de uz casnic. Cordonul fixat în ștecher (și strîns bine cu clema existentă în acest scop) va fi bifilar, bine izolat și terminat prin două fire prevăzute cu banane sau crocodili. Conexiunile la bananele ștecherului și la tranzistor (conform fig. 2) se vor face prin lipire cu cositor. Pentru o mai bună izolare, porțiunile lipite și terminalele tranzistorului (pînă la capsulă) se vor îmbrăca în tub din material plastic.

La ohmmetrul implicat se va monta o priză sau două bucșe distanțate conform ștecherului folosit, astfel încît el să intre puțin forțat (contact bun). Se vor marca polaritățile bucșelor cu plus și minus (eventual, puncte de vopsea colorate în roșu pentru plus și în verde pentru minus).

În încheiere, o observație importantă: după terminarea lucrului cu adaptorul, acesta va fi scos din priza Rx și se va reface reglajul «de zero» al ohmmetrului pe scala inițială; înainte de scurtcircuitarea bornelor Rx se va da la maximum potențiometrul (indicație minimă), pentru siguranță. Acest lucru este necesar pentru a nu uita instrumentul supraalimentat.

SOCLURI PENTRU TRANZISTOARE

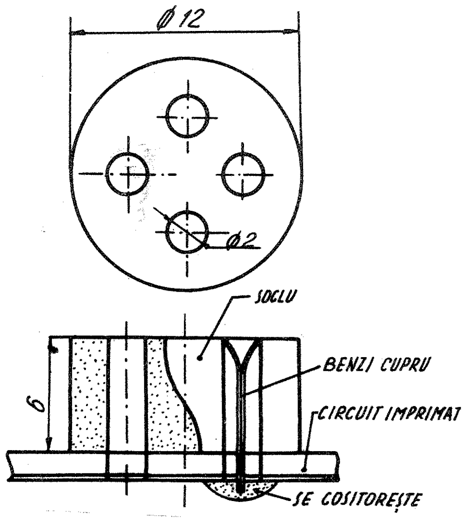
Ing. N. ILINOIU

Executarea și depanarea unui montaj se fac mult mai corect și mai eficient folosind socluri pentru tranzistoare în locul montării directe a acestora pe placa de circuit imprimat. În plus, se evită riscul deteriorării tranzistoarelor prin supraîncălzire, iar în cazul defectării schimbarea cu multă ușurință, putîndu-se proba diferite alte tipuri.

Pentru construcție se utilizează o placă de fibră, textolit sau plexiglas, groasă de 6 mm. Din această placă se taie cu ajutorul traforajului discuri de 12 mm diametru, care apoi se prelucrează fin cu șmirghel, pentru a căpăta un aspect mai plăcut. Etapa următoare este trasarea pe cele două diametre perpendiculare ale cilindrului obținut, la distanța de 3 mm de centru, a patru puncte, unde se vor da găuri cu un spiral de 2 mm.

Din tablă de cupru sau alamă se vor tăia pentru fiecare soclu cîte 8 fîșii lungi de 12 mm și late de 1,5 mm. Aceste benzi, după ce se arcuiesc ușor, ca în figură, se vor introduce două cîte două în orificiile de 2 mm practicate în cilindrul suport. În placa de circuit imprimat se vor da găuri la aceeași distanță și cu același diametru ca și cele de pe soclu, acestea lipindu-se cu stirocol sau alt adeziv pe placa de circuit imprimat, benzile de cupru cositorindu-se de folia de cupru a circuitului.

În felul acesta, tranzistoarele vor putea fi manevrate ușor, cu un număr redus de tranzistoare putîndu-se proba mai multe montaje.



tențe dinamice destul de mari. În aceste situații este indicată utilizarea montajelor prezentate în continuare, care permit atît obținerea unor tensiuni de lucru foarte mici și reglabile, cît și rezistențe dinamice cu valori foarte reduse. Astfel, montajul din fig. 1 realizat cu tranzistoarele BC 107 și BC 177 prezintă o familie de caracteristici tensiune-curent, redată în fig. 2.

Se observă faptul că pentru valori ale rezistenței R mai mari de 2,14 Ω, caracteristicile prezintă porțiuni cu rezistență negativă datorită efectelor de avalanșă ce apar, întrucît curentul de colector al unui tranzistor reprezintă curent de bază pentru celălalt.

În cazul tranzistoarelor utilizate și pentru valori ale rezistenței R cuprinse între 2,1 și 2,36 Ω, rezistența dinamică este mai mică de 0,25 Ω, iar $U_z = 1{,}40$ V pentru $I_z = 20 - 100$ mA.

Dacă R = 0, caracteristica reprezintă cazul a două diode înseriate, polarizate direct.

Montajul din fig. 3 permite, de asemenea, simularea unei diode Zener cu rezistență dinamică mică și tensiune dorită, întrucît dependența tensiunii Zener de parametrii circuitului este dată de relația:

$$U_z \cong A\left(1 + \frac{R_1}{R}\right)$$, unde A depinde de tranzistoarele utilizate, precum și de valorile lui R_2 și R_3.

Dacă $R_2 = R_3 = R = 1$ kΩ, pentru cazul folosirii unor tranzistoare BC 107 și BC 177, rezultă A = 0,61. Valoarea se verifică, cu bună aproximație, pentru diferite valori ale lui R_1. Astfel, pentru $R_1 = 2$ kΩ, 4 kΩ și 8 kΩ s-au măsurat următoarele tensiuni Zener: 1,81 V, 3,05 V și, respectiv, 5,46 V. După cum se poate observa și din fig. 4, în care s-au reprezentat doar două din curbele ridicate, rezistența dinamică nu depășește 1,08 Ω.

Dacă $R_2 = R_3 = R = 2$ kΩ, valoarea lui A se modifică foarte puțin, devenind ≃ 0,59, dar se observă o creștere a rezistenței dinamice. Valorile tensiunilor arătate pentru montajele din fig. 1 și fig. 3 se micșorează la creșterea temperaturii. Se pot utiliza orice alte perechi de tranzistoare complementare cu Si sau Ge, realizîndu-se dispozitive cu rezistențe dinamice cît mai mici, dar pozitive (pentru a nu apărea oscilații).

În fig. 5 se prezintă un alt montaj foarte simplu care simulează o diodă Zener, avînd tensiunea dată aproximativ de relația:

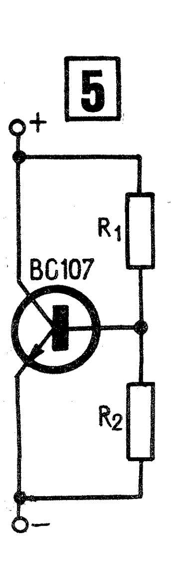
$$U_z = U_{BE}\left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right) + B$$, în care B este un factor de valoare redusă care depinde de mărimea rezistenței R_2, temperatură și parametrii tranzistorului. Pentru $R_2 = 1$ kΩ, în fig. 6 s-au trasat cîteva caracteristici experimentale ce corespund la diferite valori ale lui R_1.

Pentru curenți cuprinși între 10 și 50 mA, rezistențele dinamice scad de la 8,9 Ω ($R_1 = 1$ kΩ) la 1,8 Ω ($R_1 = 27$ Ω). Valorile rezistențelor R_1 și R_2 se aleg în funcție de tensiunea dorită. Cea mai bună stabilitate cu temperatura se obține cînd $R_1 = R_2$, deoarece influența temperaturii asupra tensiunii la acest circuit este redată aproximativ de relația:

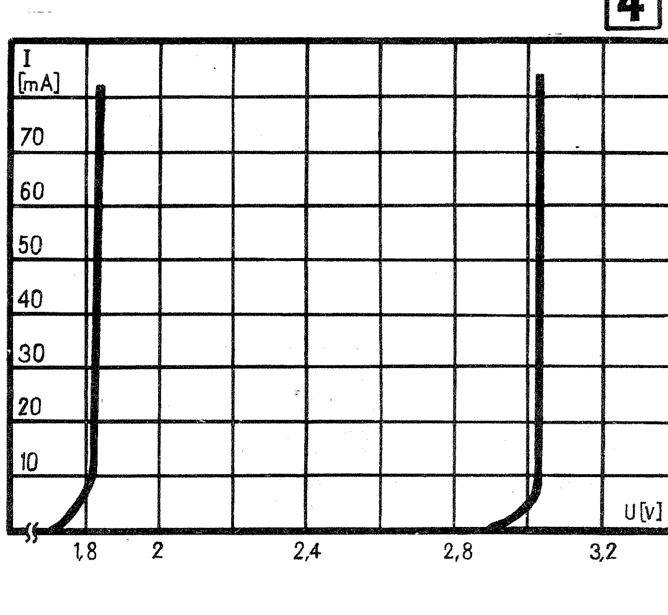
$$\frac{dU_z}{dT} \cong \frac{U_{BE}}{T}\left(1 - \frac{R_1}{R_2}\right)$$

Egalitatea celor două rezistențe conduce însă la un dispozitiv a cărui caracteristică prezintă, după cum s-a arătat, o rezistență dinamică destul de mare; de aceea, în practică se caută un compromis în funcție de utilizarea concretă.

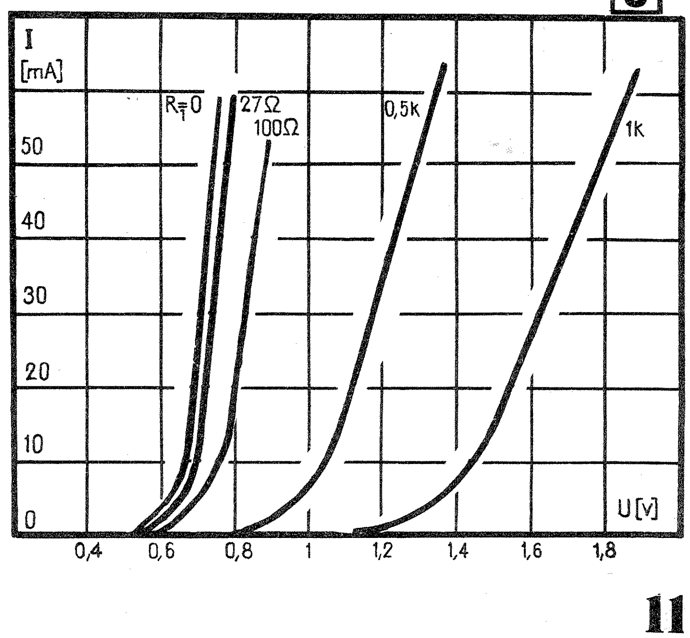
5



4

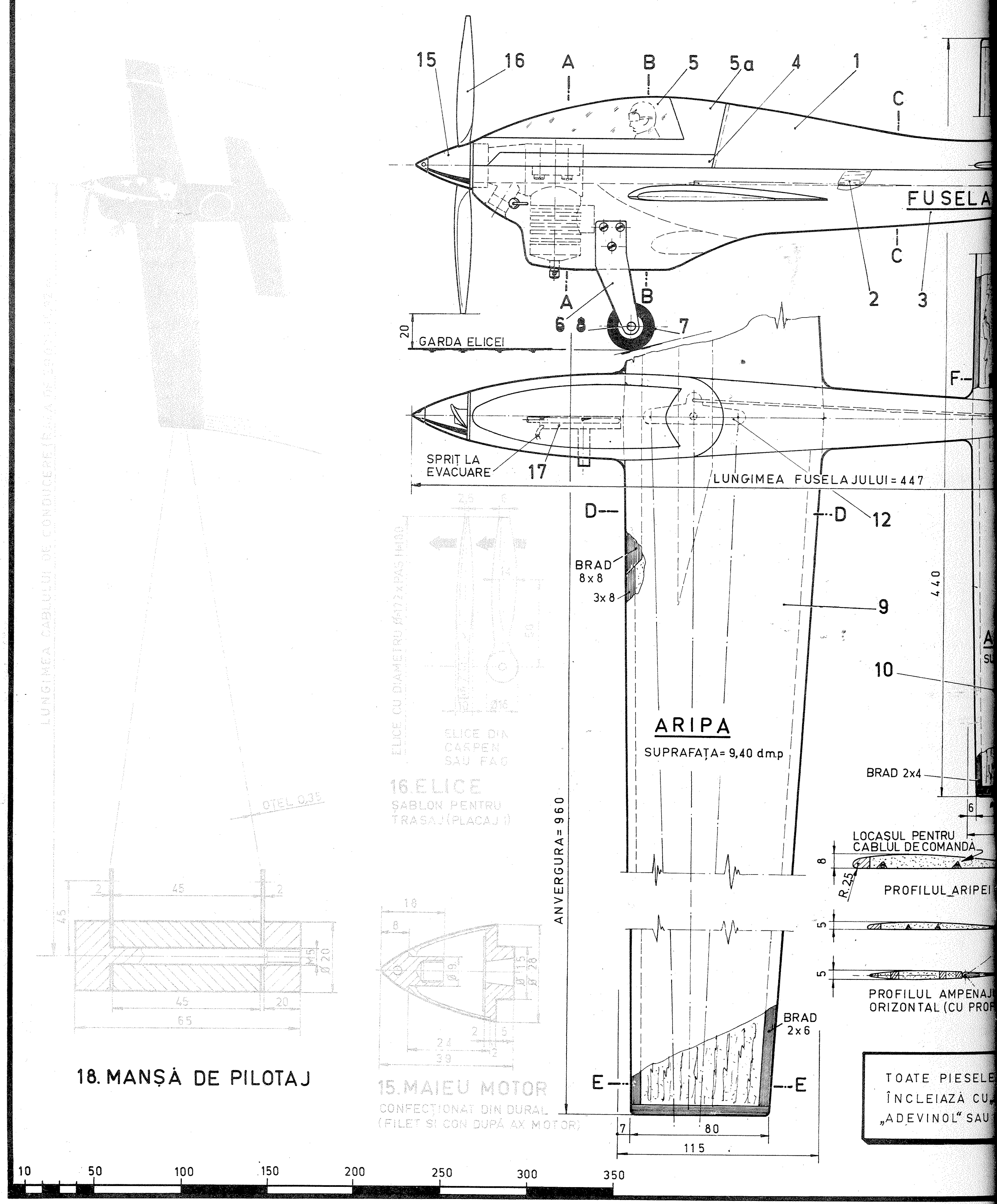


6

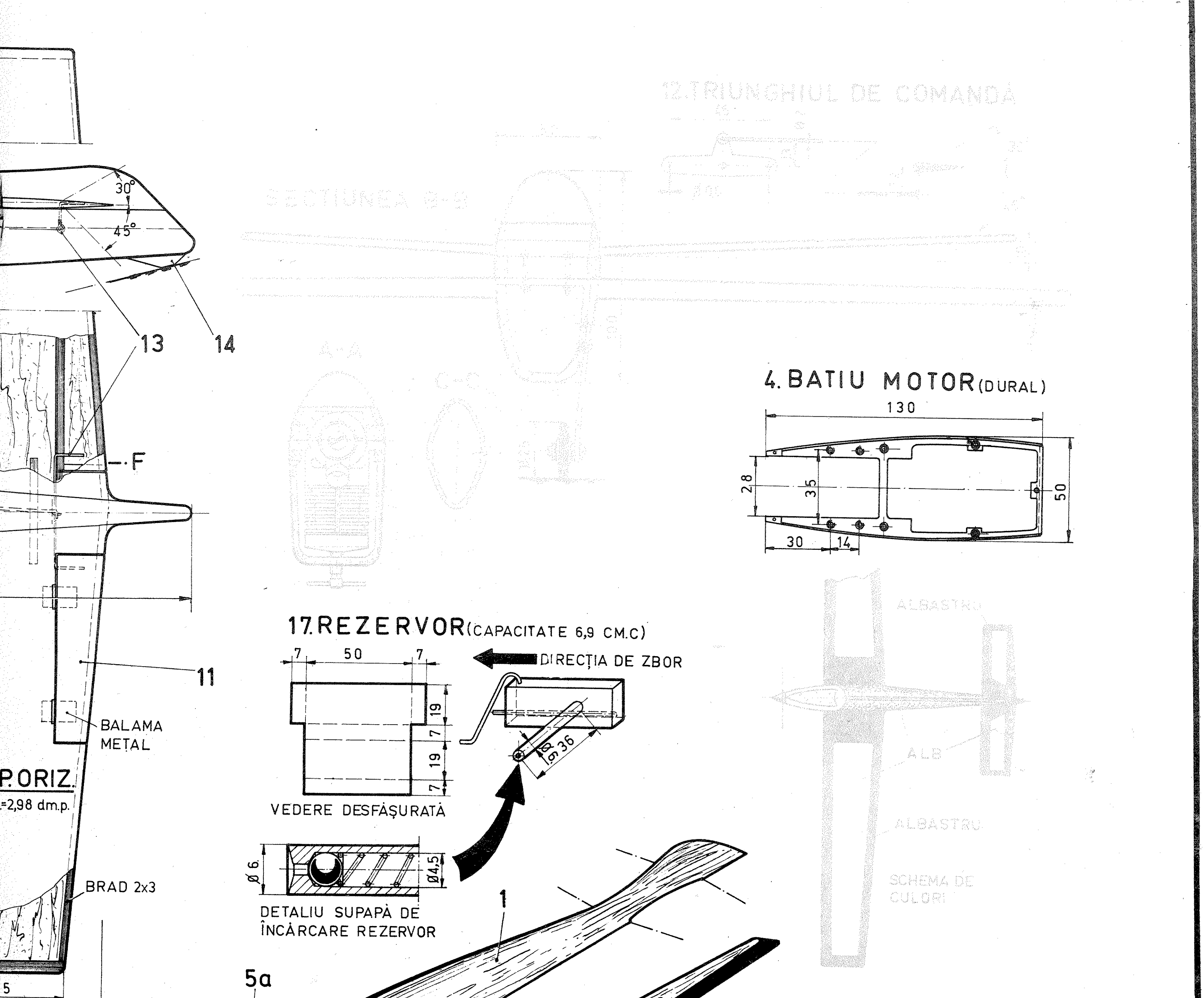


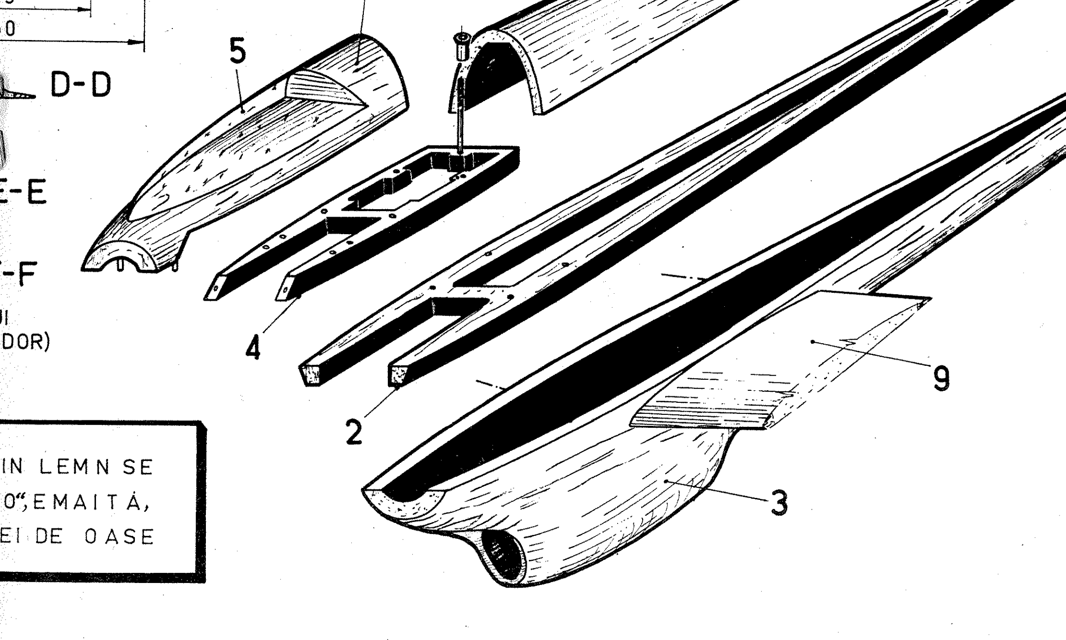
„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE TEH

FEDERAȚIA ROMÂNĂ DE MODELISM • AEROMODEL DE CURSE PE 1



Km. ● REALIZAT DE ING. PETRU ŞI ŞTEFAN HORVATH, CAMPIONI R.S.R. ●





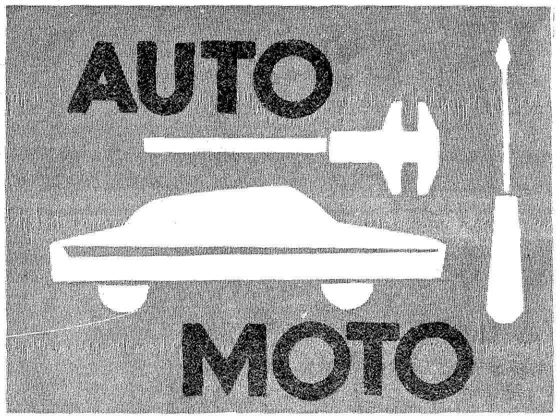
AEROMODELUL DE CURSE

„RECHINUL"

CARACTERISTICI TEHNICE

MOTOR	TIP DIESEL
CILINDREE	2,5 CMC
ANVERGURA	960
LUNGIME	447
SUPRAFAŢA TOT.	12,38 DMP
GREUTATE ÎN ZBOR	630 G

(CITIŢI EXPLICAŢIA CONSTRUCTIVĂ LA PAG. 23)



MOTORUL ÎN PATRU TIMPI

Ing. I. NEMETE

Ca orice motor cu ardere internă cu piston, motorul în patru timpi își desfășoară ciclul de funcționare trecînd succesiv prin cele patru faze (admisie, comprimare, destindere, evacuare). Fazele de funcționare sînt corelate, de data aceasta, cu un număr de patru curse ale pistonului (patru timpi), spre deosebire de motoarele în doi timpi, prezentate anterior, la care aceleași faze ale ciclului se întindeau de-a lungul a numai două curse ale sale.

În faza (cursa) de admisie, pistonul coboară de la punctul mort interior (p.m.i.) către punctul mort exterior (p.m.e.), fig. 1, supapa de admisie fiind deschisă, iar cea de evacuare închisă. Depresiunea creată în cilindru prin deplasarea pistonului determină pătrunderea amestecului carburant preparat în exterior, cilindrul comportîndu-se ca o pompă de aspirație. La motoarele cu aprindere prin scînteie se aspiră, de obicei, un amestec aer-benzină, aer-alcool sau aer-gaz combustibil, motoarele cu benzină fiind deocamdată cele mai răspîndite. La motoarele cu aprindere prin comprimare, în cursa de admisie pătrunde în cilindru numai aer.

În faza de comprimare (fig. 2), pistonul urcă de la p.m.e. la p.m.i., comprimînd agentul de lucru pătruns în cilindru în cursa anterioară, supapa de admisie închizîndu-se la începutul cursei de comprimare. În acest proces, presiunea și temperatura fluidului de lucru cresc destul de mult, facilitîndu-se astfel aprinderea sa la sfîrșitul comprimării prin declanșarea scînteii între electrozii bujiei — la motoarele cu aprindere prin scînteie, sau autoaprinderea sa — la motoarele cu aprindere prin comprimare (diesel), după ce în prealabil (în acest ultim caz) s-a realizat injecția combustibilului în aerul comprimat.

Arderea amestecului carburant, a cărui aprindere a fost inițiată prin metodele prezentate, provoacă eliberarea energiei chimice conținute în combustibil și transformarea ei în căldură. Aceasta ridică brusc presiunea fluidului de lucru, se creează o forță de apăsare asupra pistonului care este împins în jos pentru a permite destinderea gazelor, fig. 3 (ambele supape sînt închise). Pistonul se deplasează deci de la p.m.i. la p.m.e., de-a lungul singurei curse motoare a ciclului, efectuînd un lucru mecanic ce este transformat în moment motor prin acțiunea mecanismului bielă-manivelă (fig. 4).

În faza următoare a ciclului, pistonul urcă de la p.m.e. către p.m.i., efectuînd cursa de evacuare a gazelor arse, din cilindru în sistemul de evacuare (fig. 5). Pentru aceasta, supapa de evacuare trebuie deschisă, deschiderea ei efectuîndu-se chiar de la sfîrșitul cursei de destindere în vederea evacuării libere a unei cantități importante de gaze aflate încă la o presiune sensibil mai mare ca cea atmosferică.

Pentru favorizarea schimbului de gaze în cilindru (evacuarea cît mai completă a produselor de ardere și apoi umplerea cilindrului cu fluid proaspăt), supapele nu se închid sau deschid exact în punctele moarte ale cursei pistonului. Astfel, supapa de admisie se deschide încă în timpul cursei de evacuare, adică înainte ca pistonul să fi ajuns la p.m.i., pentru ca în momentul cînd pistonul începe cursa de admisie, supapa să ofere o deschidere suficientă pentru amorsarea umplerii. De asemenea, supapa de admisie nu este închisă la sfîrșitul cursei respective în p.m.e., ci rămîne deschisă o perioadă oarecare și din cursa de comprimare, urmărindu-se o umplere suplimentară a cilindrului de către coloana de fluid din galeria de admisie, a cărei curgere a fost amorsată de deplasarea pistonului.

Supapa de evacuare se deschide la sfîrșitul cursei de destindere, deci înainte ca pistonul să fi început efectuarea cursei de evacuare (aceasta pentru a utiliza favorabil, în vederea evacuării, diferența de presiune din cilindru și galeriile de evacuare).

Tot în același scop, supapa de evacuare rămîne deschisă și pe o porțiune oarecare a cursei de admisie, realizîndu-se prin aceasta o perioadă din ciclu în care ambele supape sînt deschise, iar fluidul proaspăt «curăță» camera de ardere de gazele de combustie din ciclul precedent.

Studiul termodinamic al proceselor de lucru prezentate se efectuează utilizîndu-se diagrama care redă variația presiunii în cilindru în funcție de volumul eliberat de piston în timpul mișcării sale, cunoscută sub denumirea «diagrama p-V» (fig. 6). În fig. 6 a este prezentată diagrama p-V pentru motoarele cu aprindere prin scînteie, iar în fig. 6 b aceeași diagramă pentru motoarele cu aprindere prin comprimare.

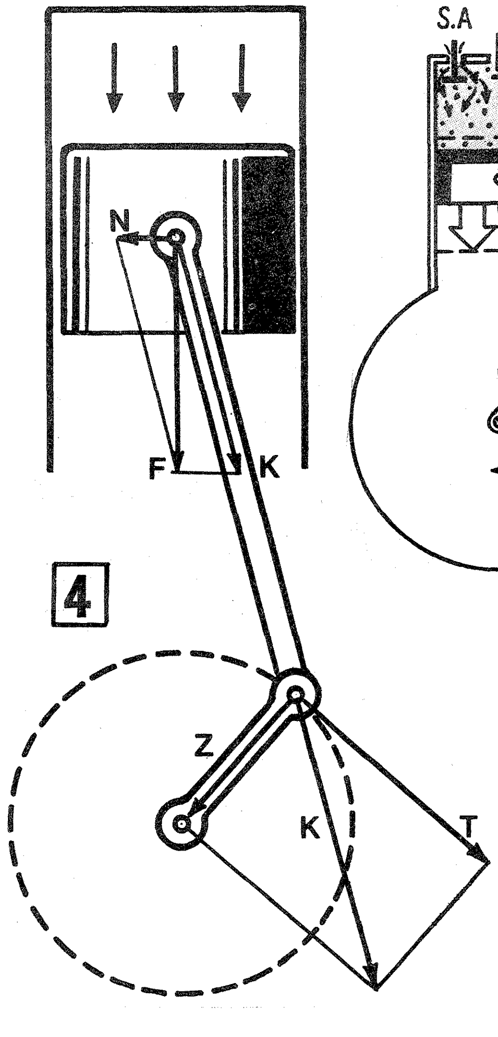
După cum s-a văzut din prezentarea ciclului de funcționare, singurul timp motor este destinderea. Momentul motor realizat în cursa respectivă este înmagazinat în volantul motorului, o parte din el servind la efectuarea celorlalte trei faze ale ciclului.

Motoarele cu ardere internă utilizate în tracțiune au cel puțin 2 cilindri și, de obicei, cel mult 12, dispunerea lor relativă fiind foarte diversificată (în linie, în V etc.).

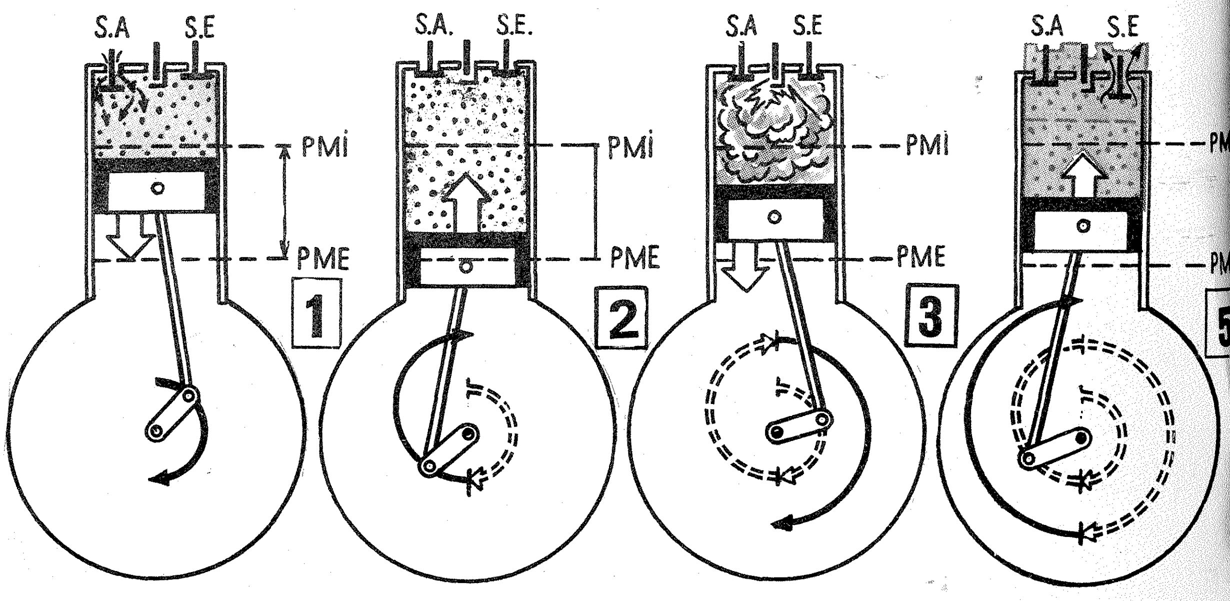
Părțile principale ale unui motor cu ardere internă sînt părțile constituente și sistemele auxiliare. Părțile constituente sînt formate din organe fixe și organe mobile. Dintre cele fixe se pot enumera: cămășile cilindrilor, blocul cilindrilor, chiulasa, carterul.

Principalele organe mobile sînt: pistonul, biela, arborele cotit, piesele sistemului de distribuție.

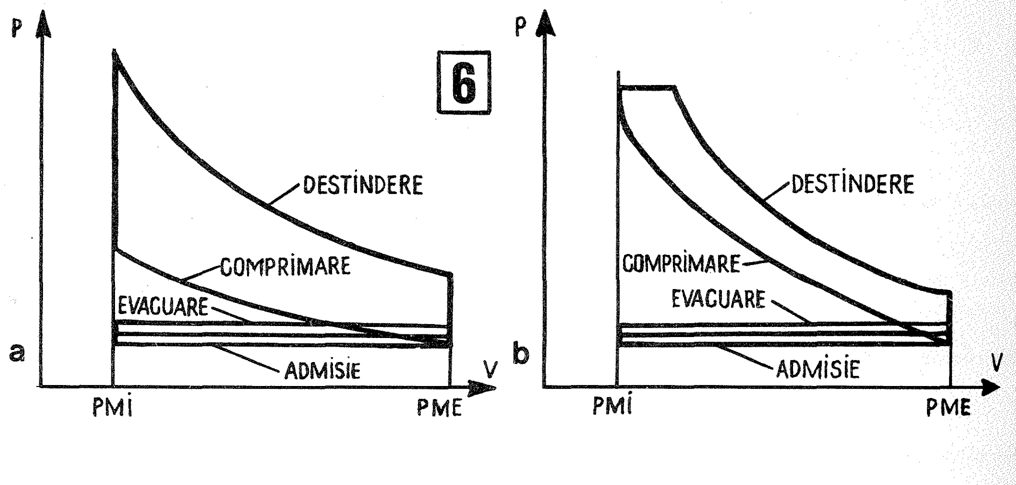
Printre sistemele auxiliare se numără: instalația de alimentare, instalația de aprindere, instalația de ungere, instalația de răcire etc.



4



1 2 3 5



6

a b

PARTICULARITĂŢI DE ÎNTREŢINERE ŞI EXPLOATARE ALE AUTOMOBILELOR "TRABANT"

INSTALAŢIA ELECTRICĂ

Instalaţia electrică a automobilelor «Trabant» este realizată pentru o tensiune de 6 V, avînd polul minus la masă.

BATERIA DE ACUMULATOARE

Bateria de acumulatoare (56 Ah—6 V) este constituită din trei elemente. Nivelul electrolitului se recomandă a fi cu 10 mm deasupra plăcilor.

Completarea nivelului se face numai cu apă distilată. Suprafaţa bateriei, în special în zona bornelor, trebuie curăţată periodic, umezeala favorizînd autodescărcarea bateriei.

Bornele şi plăcile de conexiune între elemente, fiind din plumb, se oxidează foarte uşor. Pentru a evita acest neajuns, acestea se ung cu un strat subţire de vaselină.

Micile fisuri ale bacului se pot remedia prin lipire cu ciocanul de lipit (în nici un caz cu flacără!).

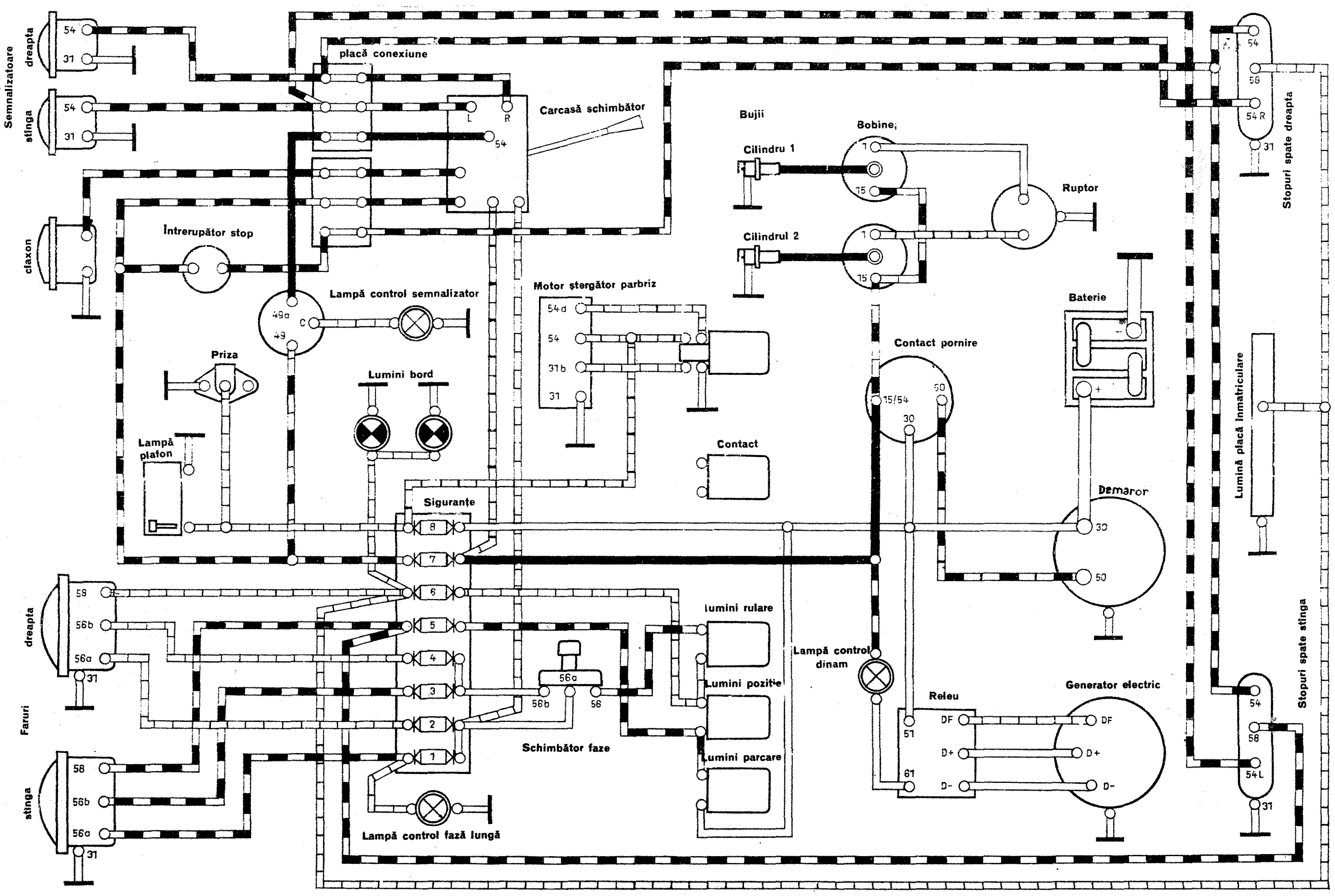
BUJIILE

La motorul autoturismului «Trabant» se utilizează bujii M18, de valoare termică 240.

Pentru curăţarea bujiilor de depuneri, fenomen inerent în cazul motoarelor în doi timpi, se recomandă utilizarea unei perii aspre din păr sau materiale sintetice şi nu a unei perii de sîrmă, aşa cum, din păcate, se preferă. Zgîrieturile provocate de peria de sîrmă pe izolatorul electrodului central provoacă pierderi de curent, înrăutăţind condiţiile de funcţionare a bujiilor.

Distanţa între electrozi se reglează la 0,6 mm.

Schimbarea unei bujii defecte nu trebuie efectuată cu motorul prea cald, pentru a nu se bloca filetul. De asemenea, garnitura de etanşare a bujiei nu trebuie uitată niciodată, aceasta avînd şi rolul de a transmite căldura de la bujie la chiulasă, contribuind la limitarea temperaturii bujiei.



REGULI DE CIRCULAŢIE PENTRU CONDUCĂTORII DE MOTORETE ŞI MOTOCICLETE

PRIORITATEA

Colonel V. BEDA

Doresc să subliniez importanţa deosebită a respectării regulilor de circulaţie pentru conducătorii de vehicule motorizate cu două roţi, pornind de la unele prevederi ale legii circulaţiei mai frecvent încălcate de către aceştia.

Să începem cu normele de prioritate. La fel ca şoferii de autocamioane, autoturisme etc., şi conducătorii de motorete sau motociclete au exact aceleaşi obligaţii în domeniul regulilor care stabilesc întîietatea de trecere. Cînd întîlnesc indicatorul «Oprire la intersecţie», ei trebuie să oprească în toate cazurile, să se asigure temeinic şi să continue mersul numai dacă pe artera rutieră pe care doresc să pătrundă din dreapta ori din stînga nu se apropie vreun vehicul.

Motociclistul ori «motoristul» oprit trebuie să aprecieze momentul intrării pe artera prioritară, ţinînd seama de: a) viteza cu care se apropie vehiculele respective de intersecţie; b) distanţa la care se află acestea faţă de încrucişarea cu pricina. Pot exista, desigur, condiţii prielnice de intrare în intersecţie — cînd o căruţă care se deplasează cu 5 km pe oră se află la 30 de metri de încrucişare —, după cum pătrunderea devine riscantă cînd un autoturism ce circulă cu 80 km pe oră se află la 100 de metri de intersecţie.

Esenţial este ca, prin manevra care o întreprinde, conducătorul autovehiculului cu două roţi să nu stînjenească cu nimic deplasarea autovehiculelor pe artera principală.

Cum trebuie înţeleasă noţiunea de stînjenire a mersului acestora? A stînjeni, a pune în pericol circulaţia înseamnă a-i determina să frîneze ori să-şi schimbe direcţia pentru a evita o coliziune cu motocicleta sau motoreta «contravenientă». Circulaţia actuală, aglomerată pe multe străzi şi şosele, cere răbdare, în general, pentru a te adapta mersului în coloană, vitezelor de multe ori reduse ale fluxului rutier, aşteptării la semafoare etc., dar mai cu seamă la intrarea pe drumurile prioritare importante, unde, de multe ori, se circulă bară la bară.

Mulţi piloţi de vehicule cu două roţi nu au însă pacienţa necesară şi, bazîndu-se pe gabaritul redus al «căluţilor» cu motor, forţează intrarea pe aceste artere în pofida indicatorului «Oprire la intersecţie» sau «Cedează trecerea», încercînd să se strecoare în fluxul rutier. Se aud scrîşnete de frînă, viraje pe două roţi, pentru a evita acroşarea imprudenţilor. Uneori, aceasta reuşeşte, alteori, însă, mai ales cînd solul este alunecos, au loc derapaje soldate cu intrarea vehiculelor de pe artera prioritară pe trotuare, pe sensul de mers opus ori pur şi simplu «în decor».

O «nevinovată» nerespectare a semnificaţiei unui indicator de prioritate de către un motociclist ori «motorist» poate avea deci urmări deosebit de grave.

Aşa cum conducătorii de motociclete ori motorete trebuie să se bucure de dreptul de a trece primii atunci cînd legea le dă dreptul, chiar dacă cei ce trebuie să oprească sau să cedeze trecerea sînt coloşi de zeci de tone sau

(CONTINUARE ÎN PAG. 17)



LABORATORUL FOTO-AMATORULUI

Ing. V. CĂLINESCU

În fața fotoamatorului dornic să-și amenajeze un laborator se pun două mari probleme: procurarea aparaturii și ustensilelor necesare și amenajarea unui spațiu în vederea scopului propus.

APARATE ȘI USTENSILE DE LABORATOR

Laboratorul fotoamatorului trebuie să permită executarea în bune condiții a două mari categorii de lucrări:

— developarea materialelor fotosensibile negative;

— expunerea și developarea materialelor fotosensibile pozitive.

Pentru developarea materialelor fotosensibile negative sînt necesare relativ puține utilaje:

* O doză (sau două) de developat universală sau specializată pentru formatul de film curent utilizat. Este de preferat o doză cu spirală în locul uneia cu bandă Correx, eliminîndu-se manevrările suplimentare ale benzii. Dacă introducerea filmului pe tambur se face prin fricțiune, ambele părți laterale ale tamburului fiind spiralate, este necesar ca tamburul să fie uscat. Există doze avînd tamburul spiralat doar la partea inferioară, acestea permițînd manevrarea filmului în orice moment al prelucrării atît în stare uscată, cît și umedă.

Banda Correx este o peliculă de material plastic avînd pe margine mici umflături regulat repartizate. Prin înfășurarea concomitentă cu filmul, acestea asigură distanța necesară între bucle.

* Un furtun cu ajutorul căruia se introduce apa de spălare prin partea centrală a dozei.

* Filtru pentru lanterna de laborator de culoare corespunzătoare filmului prelucrat.

* Ceas de laborator pentru semnalizarea scurgerii timpilor afectați operațiilor de developare. Se poate utiliza, la nevoie, ceasul de mînă.

* Cleme (sau clești de rufe din material plastic) pentru întinderea filmului la uscat.

* Termometrul, lanterna de laborator și pîlniile necesare pe parcursul developării sînt ustensile comune tuturor operațiilor de laborator ce implică utilizarea unor soluții.

Prelucrarea materialelor pozitive presupune două faze distincte: expunerea materialului fotosensibil și developarea sa.

Expunerea se face prin copiere sau mărire. Utilajele necesare sînt:

* Un aparat de copiat pentru format maxim 13×18 cm sau 18×24 cm.

* Un aparat de mărit pentru formatul de film utilizat în exclusivitate, dacă este cazul, sau pentru oricare din formatele uzuale (35 mm, 4 și 6 cm).

* Ceas de expunere, mecanic sau electronic, pentru asigurarea unei expuneri riguros determinate.

* Un creion moale (B sau 2 B) pentru notații pe spatele hîrtiei fotografice.

* O pensulă fină și moale pentru curățarea de praf a negativului și presorului de sticlă de la aparatul de mărit.

* O foarfecă pentru tăierea de eșantioane de hîrtie fotografică în vederea probelor de expunere.

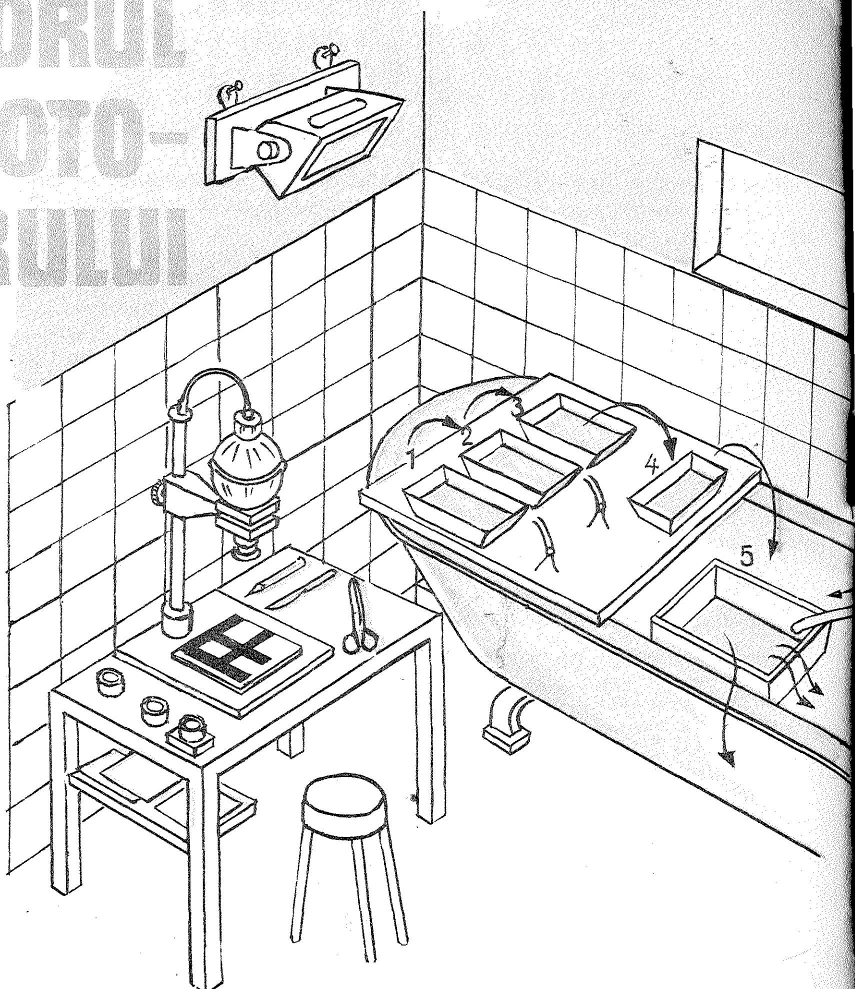
* O ramă de mărit pentru menținerea plană a hîrtiei și pentru încadrarea imaginii.

* Filtru pentru lanterna de laborator de culoare adecvată, recomandabil filtru verde 113 D sau I.

* O lanternă obișnuită cu baterii pentru controlul izolat al unor probe;

Developarea copiilor pe hîrtie fotografică presupune existența următoarelor ustensile:

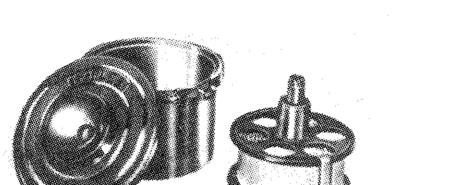
* Tase (4 bucăți cel puțin) la formatul de 18×24 cm pentru lucrări curente de la 6×9 cm pînă la 18×24 cm.



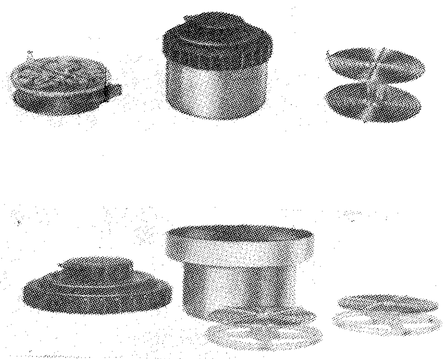
Amenajarea unei băi se poate face simplu, ca în figură. Instalarea durează 30—40 de minute, iar dezafectarea 20—30 de minute.
Alimentarea cu tensiune se face prin intermediul unui prelungitor special cu fir de pămînt.

DOZE DE DEVELOPAT CU BANDĂ CORREX

Dozele cu bandă Correx se fac pentru o singură lățime de film sau universale, ca aceea din fotografie. Se alege banda corespunzătoare pentru film perforat (35 mm) sau neperforat (4 sau 6 cm). Filmul se introduce concomitent cu banda care păstrează distanța necesară între straturile succesive de peliculă.



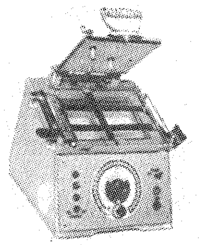
DOZE DE DEVELOPAT CU SPIRALĂ



În acest tip de doze, filmul se așază pe o spirală periferică, aflată pe unul sau pe ambii pereți ai tamburului. Există doze pentru un singur tambur cu film sau pentru mai mulți (uzual 2-7).

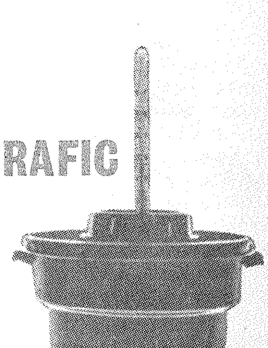
APARAT DE COPIAT

Permite obținerea de fotografii pînă la formatul maxim corespunzător geamului mat de copiere. Modelul din fotografie (KP III-R.D.G.) este destinat copiilor pînă la 18×24 cm și dispune și de un ceas electronic de expunere reglabil (0,1-60 s).



TERMOMETRUL FOTOGRAFIC

Absolut necesar pentru prelucrări de calitate, termometrul fotografic are caracteristic un domeniu relativ mic (5-10°C pînă la 40-50°C), dar cu diviziuni mari, ușor de citit și de apreciat jumătate de grad.



* Cleşti pentru manevrarea hîrtiilor în băi (trei bucăţi): unul pentru revelator, unul pentru baia de întrerupere şi fixator şi unul pentru baia de conservare.

* Un aparat de uscat electric care să permită uscarea unei copii de cel puţin 18×24 cm; ca accesoriu este necesar un rulou presor.

* O foarfecă de tăiat fotografii de un tip oarecare, de preferinţă avînd cuţitul drept şi nu zimţat (fotografiile ce pot avea marginile zimţate sînt numai cele de format mic — 6×9 cm şi 9×12 cm).

* Cîteva cîrpe moi şi curate cu care operatorul să-şi şteargă mîinile cînd procesul de lucru a necesitat introducerea acestora într-una din soluţii.

Deoarece marea majoritate a fotoamatorilor folosesc aparate de mărit, vom prezenta în continuare cîteva date despre acestea.

Aparatul de mărit are următoarele părţi distincte:

—masa aparatului, care este, de obicei, un blat de lemn;

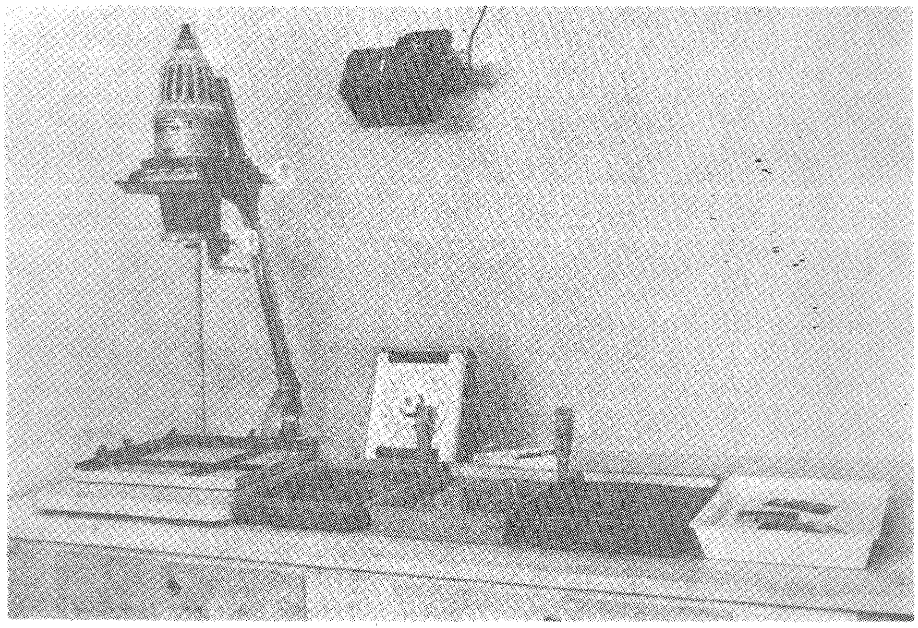
—coloana aparatului, care poate fi simplă sau multiplă, de profil rotund, inelar (ţeavă) cel mai adesea sau de un profil oarecare, tip şină;

—cutia de lumină, care conţine becul şi o suprafaţă reflectantă, cel mai adesea o oglindă metalică concavă;

—sistemul portfilm, în care negativul poate fi transportat, poziţionat şi fixat în vederea măririi;

—sistemul optic, compus dintr-un condensor şi obiectiv. Condensorul poate fi înlocuit sau dublat cu o placă de sticlă mată în vederea obţinerii unei lumini mai moi. Reglarea clarităţii imaginii (aşa-zisa punere la punct) se face prin deplasarea obiectivului faţă de planul filmului. Această deplasare se face manual la marea majoritate a aparatelor de mărit. Unele tipuri au punerea la punct automată;

—un geam roşu ce se intercalează la dorinţă în calea razelor de proiecţie pentru încadrarea direct pe hîrtia fotografică.



Exemplu de amenajare permanentă pe un dulap aflat la perete. Hîrtia se află într-un sertar.



Exemplu de amenajare nepermanentă pe o masă. Firma constructoare a utilajelor din figură (ROWI) le livrează sub formă de set, inclusiv blatul.

SPAŢIUL ŞI AMENAJAREA LUI

Un spaţiu care urmează să fie amenajat ca laborator fotografic trebuie să dispună de:

—energie electrică (de la reţea);

—apă curentă;

—posibilitatea de a asigura întuneric.

Desigur sînt mai puţini cei ce dispun de o încăpere care să primească o destinaţie permanentă de laborator fotografic. Marea majoritate a fotoamatorilor pot folosi, cu cele mai bune rezultate, sala de baie. Amenajările ce se impun sînt minime: astuparea ferestrelor cu hîrtie neagră groasă, o masă mică sau un scaun mai solid pentru aparatul de mărit, o placă de sticlă sau un blat deasupra căzii de baie pentru tasele cu soluţii.

Indiferent de posibilităţile concrete de amenajare ale fiecărui loc, trebuie respectate cîteva reguli:

—Hîrtia fotografică trebuie să fie la îndemînă, dar ferită de lumina difuză ce se împrăştie în încăpere în timpul expunerii. În acest sens se poate folosi o poliţă sub faţa mesei, unde este aparatul de mărit, sau un sertar. Preluarea hîrtiei din pachet şi aducerea ei în zona de expunere trebuie să se poată face comod, fără schimbarea poziţiei de pe scaun, cu mîna stîngă.

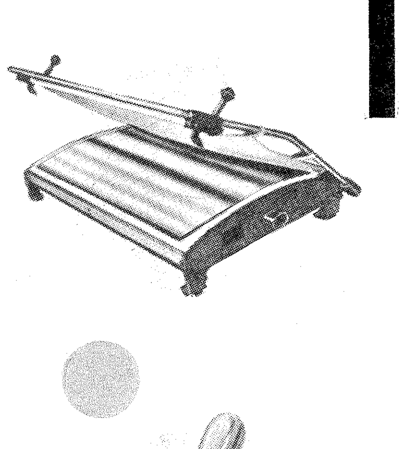
—Tasele se aşază în ordinea de lucru, aproape de aparatul de mărit, pentru ca manevrarea copiilor fotografice să se poată face uşor, cu mîna dreaptă. Trebuie să avem grijă ca în tasa cu revelator să nu cadă lumină de la aparatul de mărit în timpul expunerii sau la schimbarea negativului.

—Lanterna de laborator se aşază deasupra locului de muncă, la 80—150 cm, fixată de perete (bec de 15 W). Dacă pereţii sînt acoperiţi cu faianţă albă, se va orienta lampa către unul dintre ei astfel încît în încăpere să existe o lumină difuză generalizată.

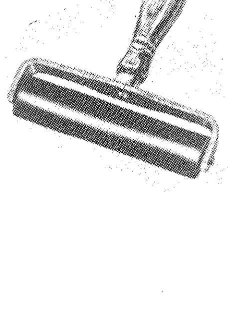
APARATE ELECTRICE DE USCAT FOTOGRAFII

Numărul variantelor constructive este foarte mare. Aparatul poate avea o placă cromată sau două. Pentru uzul fotoamatorilor se fac aparate de uscat de la 21×31 cm pînă la 44×64 cm. Puterea consumată este cuprinsă între 120 W şi 500 W.





RULOU PRESOR



Este indispensabil în procesul de uscare. Luciul fotografiilor depinde şi de calitatea rolei presoare, care trebuie să aibă suprafaţa perfect netedă, fără porozităţi sau ciupituri. Lungimea ruloului se încadrează, de obicei, între 13 şi 20 cm.

PRIORITATEA

(URMARE DIN PAG. 15)

autovehicule cu motoare de sute de cai putere, tot aşa, la rîndul lor, conducătorii suplelor motorete ori motociclete au datoria de a permite trecerea celor nemotorizaţi: biciclişti, pietoni cînd legea circulaţiei le dă dreptul la prioritate. Gîndindu-se, desigur, greşit — că vehiculul lor ocupînd în mers doar un culoar îngust de 60—80 cm, ei se pot strecura printre pietonii de pe zebre, unii motociclişti şi motorişti nu reduc viteza în preajma pasajelor pentru pietoni şi nu le acordă prioritatea la care le dă dreptul legea. Drept urmare, în multe cazuri se creează situaţii confuze, trecătorii sînt derutaţi, iar «piloţii pe două roţi», sesizînd tîrziu pericolul, încearcă prin viraje de ultim moment «să salveze» situaţia. Cum frînarea bruscă este mult mai periculoasă — mai ales în condiţiile solului frecvent alunecos în aceste luni — pentru cei care conduc autovehicule cu două roţi în raport cu cei care pilotează automobile, sînt uşor de dedus consecinţele unor asemenea imprudenţe pentru traficul rutier. Recent, o frînare de acest gen a determinat un puternic derapaj, motocicleta a făcut o piruetă de 180°, «secerînd» două persoane care traversau regulamentar pe zebră. Una din ele şi-a pierdut viaţa, iar cealaltă s-a ales cu leziuni grave. La rîndul lui, în cădere, motociclistul a fost rănit grav.

Respectarea regulilor de prioritate, fără de care este de neconceput o circulaţie sigură, fluentă, departe de a fi numai o dovadă de disciplină, de prudenţă, ceea ce, desigur, înseamnă enorm de mult, este, înainte de toate, o chestiune de bun simţ, de comportament civilizat pe arterele rutiere.

TEHNICA MODERNĂ

AMPLIFICATOR PENTRU OSCILOSCOP

Ing. I. MIHAI

Sensibilizarea unui osciloscop se poate realiza montînd la intrarea sa un mic adaptator care, de fapt, este un amplificator.

Dar acest amplificator trebuie să îndeplinească anumite condiții tehnice pentru a nu erona măsurătorile.

Amplificatorul prezentat în schema alăturată are o rezistență de intrare de 100 kΩ și o capacitate de 36 pF, are o amplificare de 100, amplificînd atît semnale de curent continuu, cît și semnale de curent alternativ.

În plus, acest amplificator este foarte stabil în funcționare, avînd zgomot propriu foarte redus.

Etajul echipat cu tranzistorul T1 este repetor pe emitor, iar tranzistorul T2 este amplificator.

Tranzistorul T3 are rolul de sursă de curent constant.

Tranzistoarele T1 și T2 sînt pnp cu siliciu și au factorul de amplificare cuprins între 75 și 150.

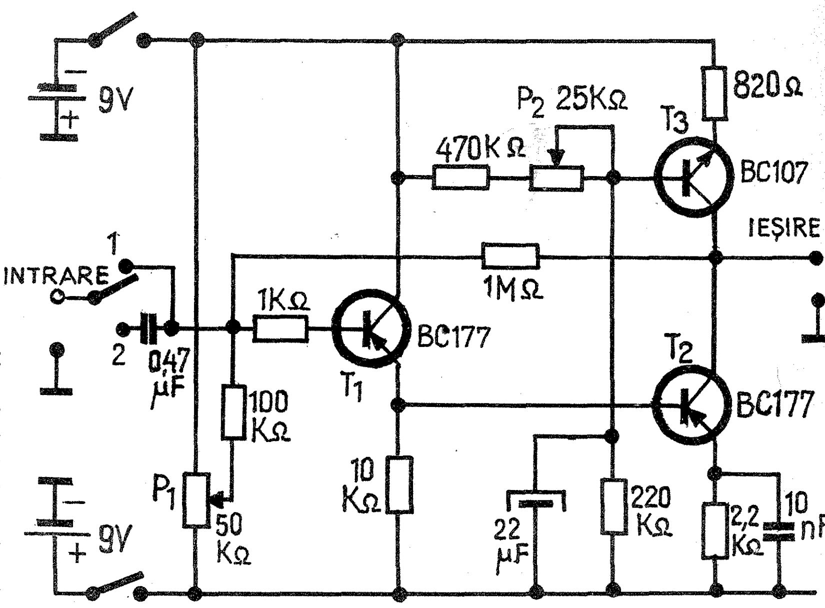
Semnalul la intrare este trecut prin comutator, care pe poziția 1 este pentru curent continuu, iar pe poziția 2 este pentru curent alternativ. Condensatorul de intrare trebuie să aibă tensiunea de lucru de cel puțin 250 V.

Potențiometrul P1 se reglează în așa fel încît tensiunea pe baza tranzistorului T1 să fie nulă în raport cu masa montajului. Acest reglaj se face măsurînd tensiunea de emitor la T1 de 0,6 V, iar la T2 de 1,2 V.

Tranzistorul T3 mai compensează și deriva termică a tranzistorului T2.

Punctul de funcționare al tranzistorului T3 se stabilește din potențiometrul P2 în așa fel încît potențialul colectorului său să fie nul în raport cu masa.

Alimentarea se face din două baterii separate de cîte 9 V fiecare, consumul amplificatorului fiind de aproximativ 4 mA.



INSTALAȚIE DE VOBULARE

(URMARE DIN NUMĂRUL TRECUT)

Cursorul potențiometrului P_7 va rămîne în aceeași poziție, iar capătul dinspre integrator se conectează la masă.

Se reglează P_9 astfel încît frecvența dată de multivibrator să fie egală cu cea din mijlocul domeniului ales (212,5 kHz). Apoi se conectează P_7 la +20 V (pe cursor vor fi +15 V).

Se reglează P_8 pînă cînd frecvența va fi de 225 kHz. Se cuplează apoi P_7 la −20 V. În acest caz, frecvența va trebui să fie de 200 kHz. Dacă nu a rezultat această valoare, ci una diferită, se reface acordul. Presupunem că frecvența rezultată este 201 kHz. Se cuplează din nou P_7 la masă și cu potențiometrul semireglabil P_9 se reglează o frecvență medie mai mică (de exemplu, 212,25 kHz). Se conectează din nou P_7 la +20 V și cu P_8 se reglează frecvența de 225 kHz. Apoi se controlează valoarea inferioară a domeniului (200 kHz). Se repetă aceste operații pînă cînd se obține domeniul dorit. La sfîrșit, potențiometrele P_8 și P_9 se blochează în pozițiile găsite.

În același mod descris mai sus se fixează benzile dorite pe celelalte poziții ale comutatorului. După aceea se conectează P_7 la ieșirea integratorului și se alimentează partea montajului reglat. Se fixează din cursorul lui P_7 tensiunea de vîrf a bazei de timp egală cu ±15 V (se vizualizează cu un osciloscop conectat în cursorul lui P_7). După aceea, P_7 se blochează în poziția găsită, reglajul fiind făcut pe tot blocul.

Următoarea etapă constă în reglarea integratorului care transformă semnalul dreptunghiular într-unul triunghiular.

În acest scop se conectează un osciloscop în colectorul lui T_{21} și se vizualizează forma de undă în banda de 7 kHz — 3 MHz.

Pentru aceasta se conectează din nou P_7 la o sursă reglabilă în trepte de cîte 1 V pînă la ±15 V.

În cazul în care etajul este dezechilibrat, se schimbă valoarea uneia dintre rezistențele R_{34} sau R_{35}. Dacă tranzistoarele intră în limitare, se micșorează R_{38}. Se constată în această etapă căderea amplitudinii semnalului triunghiular cu creșterea frecvenței. După reglarea acestui etaj se comută osciloscopul în colectorul lui T_{23}. Se reglează frecvența în diferite puncte ale domeniului mai sus amintit și se constată că amplitudinea semnalului nu mai variază în bandă.

În caz de nefuncționare corespunzătoare se reglează R_{41} sau R_{48}. Etajul următor este un inversor (T_{26} și T_{27}), care nu pune probleme de reglaj.

Blocul cel mai important al instalației este sintetizorul de sinusoidă. Schema se bazează pe următorul principiu: unui etaj diferențial (T_{30}, T_{31}) i se aplică un semnal triunghiular defazat cu 180° pe cele două intrări. Dacă în emitorul etajului se conectează o impedanță de forma $Y(x) = Yo \cos x$, unde: $x = \frac{\pi}{2} Ve/Vp$ (unde Ve = tensiunea comună în emitor, Vp = amplitudinea semnalului triunghiular), între colectoarele celor două tranzistoare se culege un semnal sinusoidal.

Partea cea mai dificilă este aceea de a găsi o impedanță care la variația lui x să se comporte după funcția de mai sus.

Această funcție se aproximează prin segmente. Cu 10 segmente pe un sfert de perioadă se obține o aproximație cu o eroare de 0,1% a unei sinusoide. Cele 10 segmente sînt realizate cu diodele $D_{10} - D_{19}$ și rezistențele $R_{65} \ldots R_{84}$.

La aplicarea unui semnal, acesta este amplificat și cules din colectorul lui T_{30} și amplificat de către etajul diferențial format din T_{27} și T_{28}. Acesta deschide tranzistorul T_{29}, care face să crească curentul în etajul diferențial $T_{30} - T_{31}$. Crescînd curentul, crește căderea de tensiune în emitorii tranzistoarelor și dioda D_{19} începe să conducă. Pe măsură ce potențialul în emitorii tranzistoarelor $T_{30} - T_{31}$ crește, diodele se deschid pe rînd. În momentul cînd semnalul triunghiular aplicat are amplitudinea maximă, se deschide și ultima diodă (D_{10}).

Acest punct se fixează cu ajutorul potențiometrului semireglabil P_{19}. De asemenea, potențialul de începere a deschiderii diodelor se reglează cu potențiometrul semireglabil P_{18}.

Amplitudinea semnalului de ieșire se reglează cu P_{20}.

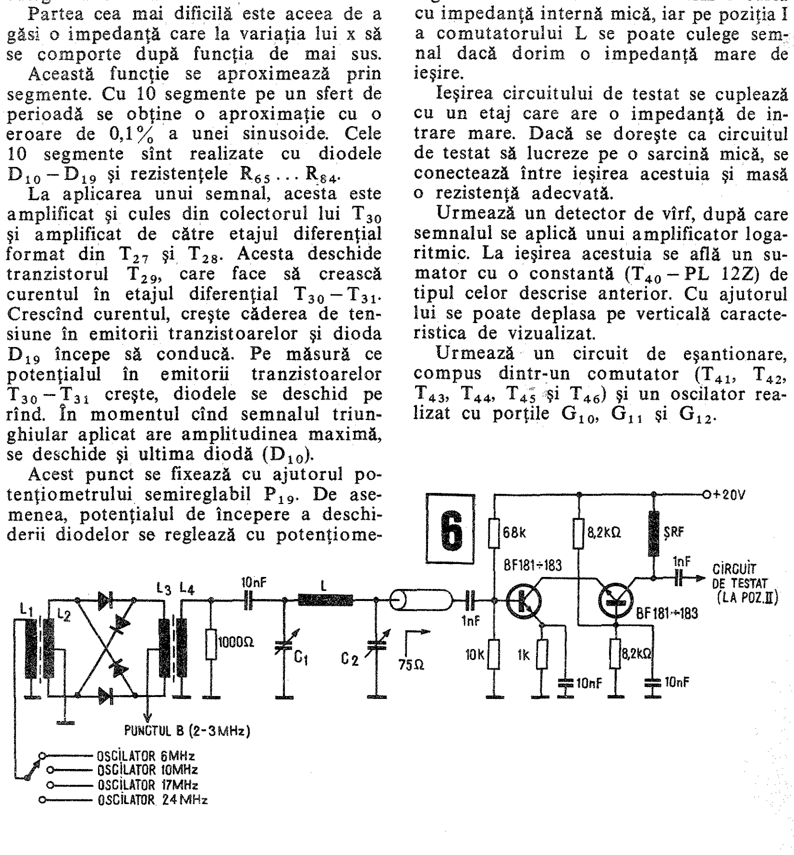
Urmează în continuare două etaje care amplifică unitar.

Din emitorul tranzistorului T_{35} se culege semnal în cazul cînd dorim o sursă cu impedanță internă mică, iar pe poziția I a comutatorului L se poate culege semnal dacă dorim o impedanță mare de ieșire.

Ieșirea circuitului de testat se cuplează cu un etaj care are o impedanță de intrare mare. Dacă se dorește ca circuitul de testat să lucreze pe o sarcină mică, se conectează între ieșirea acestuia și masă o rezistență adecvată.

Urmează un detector de vîrf, după care semnalul se aplică unui amplificator logaritmic. La ieșirea acestuia se află un sumator cu o constantă (T_{40} − PL 12Z) de tipul celor descrise anterior. Cu ajutorul lui se poate deplasa pe verticală caracteristica de vizualizat.

Urmează un circuit de eșantionare, compus dintr-un comutator (T_{41}, T_{42}, T_{43}, T_{44}, T_{45} și T_{46}) și un oscilator realizat cu porțile G_{10}, G_{11} și G_{12}.

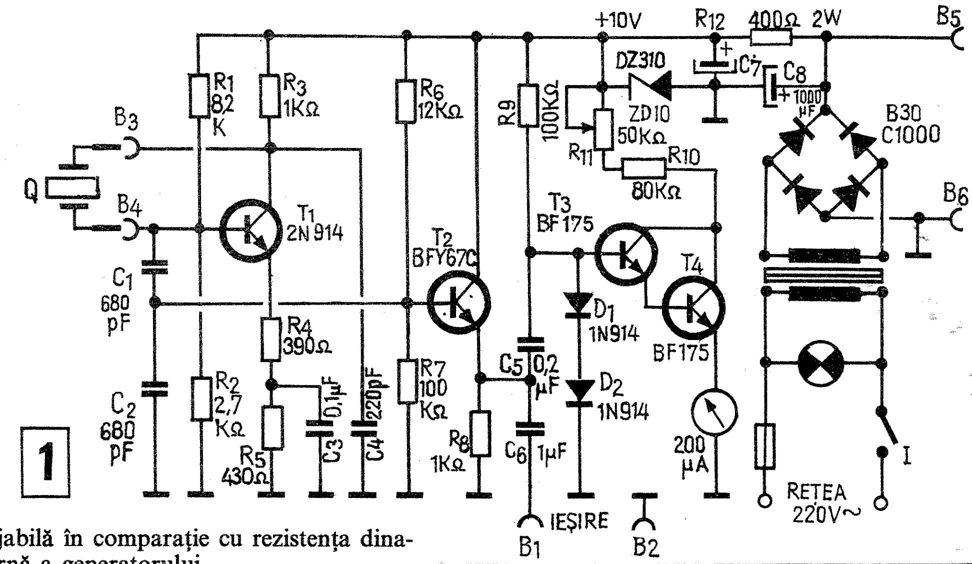


OSCILATOR

MARK ANDRES

Montajul alăturat reprezintă un generator pentru etalonare sau marcare de frecvenţe în gama 50 kHz—50 MHz (pe fundamentală), putînd fi totodată folosit pentru verificarea şi sortarea cuarţurilor.

Schema de principiu este dată în fig. 1. Oscilatorul este realizat cu tranzistorul T_1, în montaj cu emitorul comun, funcţionînd ca amplificator aperiodic cu o rezistenţă de sarcină R_3 de 1 kΩ. Singurul element selectiv al acestui montaj îl constituie cuarţul conectat la intrarea amplificatorului şi care se comportă ca un circuit rezonant serie. Schema funcţională a oscilatorului este prezentată în fig. 2.



1

Circuitul oscilează atunci cînd U_1 şi U_2 sînt în fază şi cînd relaţia $U_1 = U_2 \cdot \frac{1}{V}$ este satisfăcută, ceea ce are loc tocmai la rezonanţa serie a cuarţului.

Amplificatorul posedă o stabilizare a punctului de funcţionare, obţinută prin contrareacţia statică şi dinamică realizată de grupul R_4, R_5 şi C_3.

Tensiunea de ieşire este preluată pe un divizor capacitiv C_1—C_2.

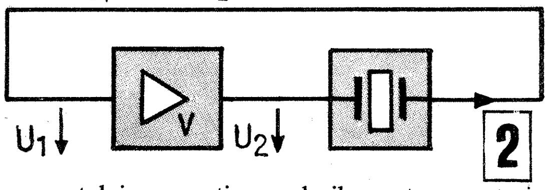
Tranzistorul T_2 realizează o separare între oscilator şi ieşire, astfel ca frecvenţa generată să nu fie influenţată de sarcină. Acest etaj este în montaj cu colectorul comun, deci prezintă o rezistenţă de intrare ridicată, în schimb, el are o rezistenţă dinamică de ieşire foarte redusă. De fapt, rezistenţa de intrare este condiţionată în cazul de faţă de divizorul de tensiune R_6—R_7, care dictează punctul de funcţionare al tranzistorului.

Curentul prin T_2 şi rezistenţa R_8 este de cca 6 mA, astfel că tensiunea continuă la bornele lui R_8 este de aproximativ 6 V. Tensiunea de oscilaţie este preluată de la bornele lui R_8 prin condensatorul C_6, a cărui reactanţă capacitivă este neglijabilă în comparaţie cu rezistenţa dinamică internă a generatorului.

Tranzistoarele T_3 şi T_4 constituie un dispozitiv indicator care permite să se depisteze prezenţa tensiunii H.F. la bornele de ieşire. Circuitul serie, compus din R_9 şi diodele D_1 şi D_2, fixează punctul de funcţionare (în continuu) al montajului Darlington astfel încît el să se afle, în repaus, la limită între starea blocată şi starea conductoare (curentul prim microampermetru să fie zero). De îndată însă ce pe baza lui T_3 se aplică o tensiune alternativă (provenită de la oscilator), etajul devine conductor pentru semialternanţele pozitive, rămînînd blocat pentru cele negative. Rezistenţa R_{10} limitează curentul prin microampermetru.

Aparatul a fost prevăzut pentru funcţionarea la reţea (220 V alternativ), posedînd în acest scop un transformator, un redresor în punte şi un sistem de filtrare. Tensiunea filtrată este stabilizată cu ajutorul unei diode Zener de 10 V. Alimentarea se poate face însă şi de la baterii (15 V), care se conectează în punctele B_5 şi B_6.

Ansamblul se poate realiza pe trei plăcuţe de textolit cu dimensiunile de 80 × 100 mm. Prima placă va conţine tranzistoarele T_1 şi T_2 şi toate elementele pasive aferente, pe a doua placă se va monta sistemul indicator (T_3, T_4 etc.), iar pe a treia blocul de alimentare. Placa din faţă a



2

aparatului va conţine soclurile pentru cuarţuri (de tipuri diferite), priza coaxială pentru ieşirea H.F., microampermetrul şi becul indicator.

Punerea în funcţiune a aparatului se face prin alimentarea sa cu tensiune, fără ca la bornele B_3—B_4 să fie conectat cuarţul. Microampermetrul nu trebuie să indice în acest caz nici o deviaţie. Dacă lucrurile nu stau aşa, va trebui să mărim valoarea rezistenţei R_9 astfel încît tensiunea la bornele diodelor D_1 şi D_2 să scadă şi să reducem curentul prin tranzistoarele T_3—T_4.

Prin racordarea la bornele B_3—B_4 a unui cuarţ, microampermetrul va devia puternic; această deviaţie trebuie ajustată (reglînd rezistenţele R_{10}—R_{11}) în funcţie de sensibilitatea microampermetrului folosit.

Circuitul oscilator propriu-zis nu are nimic critic. Tensiunea H.F. de ieşire este de ordinul a 1 V (vîrf la vîrf). Consumul total al montajului este de circa 20 mA.

În punctul A se aplică semnalul ce conţine markerii de frecvenţă, iar în punctul C se aplică semnalul de vizualizat.

Cu o frecvenţă mare (100 kHz) se blochează pe rînd tranzistoarele T_{43} şi T_{44}. Astfel, la ieşire se reconstituie cele două semnale prin puncte. Deoarece punctele sînt extrem de dese, caracteristicile vizualizate vor apărea sub formă continuă.

PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE A INSTALAŢIEI. Toate potenţiometrele marcate cu steluţă se vor scoate pe panou. Calibrarea se face în felul următor: se pune osciloscopul folosit pe poziţia spot nebaleiat.

Se cuplează cele două ieşiri de baleiaj la osciloscop. Se pune comutatorul de domenii pe poziţia 0. Se închide comutatorul K. Se alimentează montajul cu tensiune. Pe ecran vor apărea două segmente: unul cu markeri şi unul fără.

Cu ajutorul lui P_2 şi P_{21} se apropie cele două segmente la distanţa de 2-3 mm, astfel încît capetele acestora să se distingă perfect pe ecran. Începuturile segmentelor trebuie să fie pe aceeaşi verticală.

De asemenea se reglează R_1 încît pe ecran să apară un număr de 26 de markeri (delimitînd 25 de intervale).

După aceea, din P_5^* se reglează segmentul fără markeri încît sfîrşitul celor două segmente să fie pe aceeaşi verticală (ultimul marker să coincidă cu sfîrşitul celuilalt segment).

Cu P_6^* se reglează dimensiunea pe orizontală încît să fie ecranul complet baleiat.

Rezistenţele semireglabile R_1 şi R_2 se blochează în poziţia de după reglaj.

Pe panou se scot potenţiometrele P_5 — de egalizare a dimensiunii pe orizontală a celor două segmente — şi P_6 — de reglare a amplitudinii pe orizontală. Aceste două potenţiometre vor servi la calibrare înaintea testării circuitelor.

După operaţiile descrise mai sus se întrerupe K şi se trece L pe o poziţie dorită. Se conectează circuitul de testat. Pe ecran va apărea curba respectivă. Dacă comutatorul de domenii de baleiere se află pe poziţia 0, între markeri va fi o diferenţă de frecvenţă de 210 kHz. Pe poziţia I, între doi markeri consecutivi va fi o diferenţă de 1 kHz.

Cu P_2 se pot deplasa markerii pe verticală, după dorinţă.

Cu P_{20} se reglează semnalul aplicat circuitului de testat.

Cu P_{21} se deplasează pe verticală curba pentru a o putea aşeza într-o poziţie convenabilă.

Dacă se etalonează poziţiile lui P_{20} în dB şi se face o corespondenţă cu ecranul osciloscopului, peste aceasta suprapunîndu-se o scară gradată, calibrarea se face tot ca mai sus, numai că segmentul fără markeri se va aşeza la început suprapus peste gradaţia care indică numărul de dB dorit a se aplica la intrarea circuitului testat.

Faţă de acest nivel de referinţă se va putea vedea amplificarea sau atenuarea circuitului.

Cu această instalaţie se pot testa şi circuite care au o frecvenţă de rezonanţă sau banda de trecere (oprire) în alte game de frecvenţă. În acest scop, o anumită gamă baleiată se translatează într-o altă bandă cu ajutorul unui modulator.

În fig. 6 se dă o schemă care, adaptată între punctul B şi circuitul de testat, poate face ca domeniul de frecvenţă 2 ... 3 MHz (se poate lua şi 1 ... 3 MHz) să fie translatat în benzile de radioamatori cu ajutorul unor frecvenţe fixe.

Se foloseşte un modulator simplu echilibrat cu diode care elimină purtătoarea.

Recomandabilă este folosirea purtătorilor dreptunghiulari pentru a obţine un semnal cu distorsiuni minime.

Deoarece se opreşte pentru baleiat numai banda inferioară din spectrul modulat, se utilizează un filtru trece-jos, ale cărui date sînt prezentate în tabelul 6.1.

Cu acest montaj se pot testa circuite de radiofrecvenţă, se pot vizualiza caracteristici ale circuitelor complexe de radiofrecvenţă, frecvenţă intermediară, sau ale receptoarelor şi emiţătoarelor pe ansamblu.

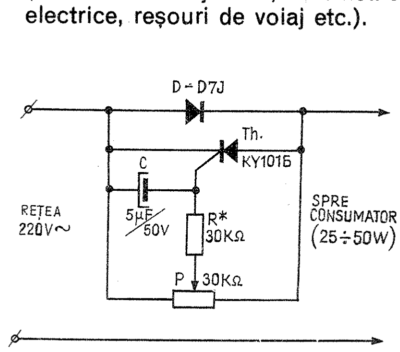
REGULATOR DE CURENT

M. ALEXANDRU

Montajul alăturat a fost conceput pentru reglarea temperaturii de încălzire a ciocanului electric de lipit cu o putere de 40-50 W. Cu piesele indicate în schemă, puterea la ieşire poate fi variată în intervalul 25-50 W, prin manevrarea potenţiometrului P. Se poate asigura, deci, o încălzire corespunzătoare a letconului atunci cînd componentele electronice pe care le cositorim impun o atenţie deosebită în acest sens (circuitele integrate etc.).

Desigur, schema poate fi aplicată şi pentru alte tipuri de consumatori care pot funcţiona şi în curent continuu (veioze etc.).

Pentru a extinde domeniul curentului reglat pentru alte intervale de putere, sînt necesare modificarea adecvată a rezistenţei R*, înlocuirea tiristorului printr-un tip corespunzător scopului (după curentul maxim admis) şi alegerea diodei D astfel încît ea să poată suporta cel puţin jumătate din curentul maxim al consumatorului. Tensiunea inversă a diodei trebuie să fie cel puţin 250 V. De exemplu, dacă se folosesc o diodă F407 (800 V/1 A) şi un tiristor de tipul KY202 K (300 V/10 A), puterea maximă, ce se poate regla, ajunge la cca 400 W. Posibilităţile de utilizare sînt astfel mult extinse (becuri de wattaj mare, fierbătoare electrice, reşouri de voiaj etc.).



O MINIAUTOMATIZARE PENTRU ATELIERUL ȘCOLAR

N. PORUMBARU

Semnalele luminoase de culoare roșie, galbenă și verde folosite la dirijarea traficului urban și rutier sînt comandate cu dispozitive electronice automate de mare complexitate.

Montajul prezentat în schema din fig. 1 este o variantă simplificată, concepută în vederea comenzii automate a semnalelor luminoase pentru dirijarea circulației. Dispozitivul a fost realizat pentru constructorii amatori, în vederea folosirii la micromodele, jucării și în scopuri didactice.

De remarcat că montajul conține piese relativ puține, unele avînd funcțiuni multiple. Schema cuprinde un multivibrator astabil, un bistabil, circuite logice și elemente semiconductoare pentru comutare.

Analizînd schema, se vede că tranzistoarele T_1-T_2 formează un multivibrator astabil, care generează pe colectorul tranzistoarelor un semnal dreptunghiular.

Datorită elementelor RC folosite, durata semnalelor este destul de lungă. Formula aproximativă după care se poate calcula această durată este $T \cong 0{,}7\ C\ (P_1+P_2)$. Valorile reglabile ale potențiometrelor permit o ajustare, între anumite limite, a duratei, respectiv a perioadei de basculare a circuitului.

Tranzistoarele T_6-T_7 formează un bistabil. La punerea în funcțiune, un tranzistor intră în conducție. Să presupunem că T_7 conduce. În acest caz, tensiunea din colector scade foarte mult. Întrucît T_6 are baza polarizată prin divizorul R_3-R_4, iar R_3, fiind conectată la colectorul lui T_7, nu primește tensiune negativă, baza se polarizează cu o tensiune pozitivă, iar T_6 nu mai conduce (se închide). Pe colectorul lui T_6 apare o tensiune negativă, iar prin divizorul R_1-R_2 baza tranzistorului T_7 se polarizează cu o tensiune negativă, menținîndu-se astfel într-o stare sigură de conducție. Această schemă se poate compara oarecum cu schema releelor cu automenținere. Să vedem însă ce se întîmplă dacă se aplică în punctul «N» un impuls negativ. Circuitul de comandă al bazei tranzistoarelor T_6-T_7, format din elementele C_1-D_1 și, respectiv, C_2-D_2, permite ca impulsul negativ să ajungă la baza tranzistoarelor. De subliniat că numai impulsurile negative pot trece, cele pozitive fiind oprite de dioda D_1, respectiv D_2. Am presupus că T_7 este în conducție, deci impulsul negativ pe bază nu va avea nici un efect. Tranzistorul T_6 însă nu conduce; astfel, un impuls negativ introdus pe bază va avea ca efect basculare a în stare de conducție a tranzistorului T_6.

În această situație, tensiunea negativă din colectorul lui T_6 scade foarte mult, avînd ca efect pozitivarea bazei tranzistorului T_7, care se închide (nu conduce). Pe colectorul lui T_7 apare o tensiune negativă, care prin divizorul R_3-R_4 polarizează negativ baza lui T_6; acesta se menține astfel într-o stare de conducție stabilă chiar și după oprirea impulsului de comandă de polaritate negativă. La impulsul de comandă următor, bistabilul basculează din nou, respectiv T_7 conduce, iar T_6 nu conduce. Se observă că bistabilul are rol și de divizor de frecvență, întrucît fiecare tranzistor component intră în conducție numai la fiecare al doilea semnal. Semnalul se obține de la colectorul lui T_2, din multivibratorul astabil care generează semnale dreptunghiulare. Elementele constructive pasive din circuitul bazei tranzistoarelor T_6-T_7 diferențiază acest semnal și, după cum s-a menționat, diodele D_1-D_2 permit trecerea numai a semnalelor negative. Bascularea se face astfel cînd T_1 intră în conducție, iar în colectorul lui T_2 scade curentul. Concomitent însă apare un flanc abrupt de creștere a tensiunii negative. Acest flanc este semnalul care comandă bascularea bistabilului. Reamintim că în colectorul unui tranzistor care nu conduce, tensiunea crește, iar curentul scade; dacă tranzistorul conduce, tensiunea scade, iar curentul crește.

Urmărind în continuare schema, se poate vedea că aprinderea becurilor se realizează cu tranzistoare tampon, de putere corespunzătoare becurilor folosite. Se vede astfel că T_1 îl comandă pe T_3, tranzistorul T_2 pe T_4, T_6 pe T_5 și T_7 pe T_8.

În afară de rolul de tampon, tranzistoarele $T_4-T_5-T_8$ fac parte și dintr-un circuit de comutare logică. Astfel, becul roșu se aprinde numai atunci cînd se îndeplinesc condițiile necesare pentru a conduce tranzistoarele $T_2-T_4-T_8-T_7$. Becul verde se aprinde cînd conduc tranzistoarele T_2, T_4, T_5, T_6, iar becul galben se aprinde de fiecare dată cînd T_1, respectiv T_3, intră în conducție.

Pentru a înțelege mai bine corelarea semnalelor și a circuitelor, redăm în fig. 2 graficul creșterii curentului la anumite tranzistoare în funcție de timp.

Atragem atenția că amplitudinile sînt date în curent, iar pentru simplificare se indică numai tranzistorul de comandă și tranzistorul comandat direct (de exemplu, T_2-T_4). De asemenea, la ultimele trei diagrame (ale becurilor colorate) se indică numai tranzistoarele tampon de putere care sînt comandate pentru ca becul respectiv să fie aprins (de exemplu, verde: T_4-T_5).

Dispozitivul are caracter de jucărie electronică, însă realizarea lui este deosebit de instructivă, permițînd familiarizarea constructorului cu unele circuite folosite în automatizări.

Tranzistoarele T_1-T_2 și T_6-T_7 pot fi de putere mică, cu germaniu (EFT-353, EFT-323 etc.), iar tranzistoarele tampon de putere se aleg în funcție de consumul beculețelor folosite (EFT-125, EFT-131, AC-180 K etc.). D_1-D_2 pot fi diode de putere mică cu germaniu (EFD-106, EFD-108 etc.), însă diodele $D_3-D_4-D_5$ trebuie să fie cu siliciu (seria F, 1 N, BAY, D etc.), în vederea unei separări bune a brațelor bistabilului (T_6 – T_7), respectiv pentru asigurarea unei comenzi ferme pentru tranzistoarele T_5-T_8.

Pentru alimentarea montajului se folosește o baterie de lanternă de 4,5 V.

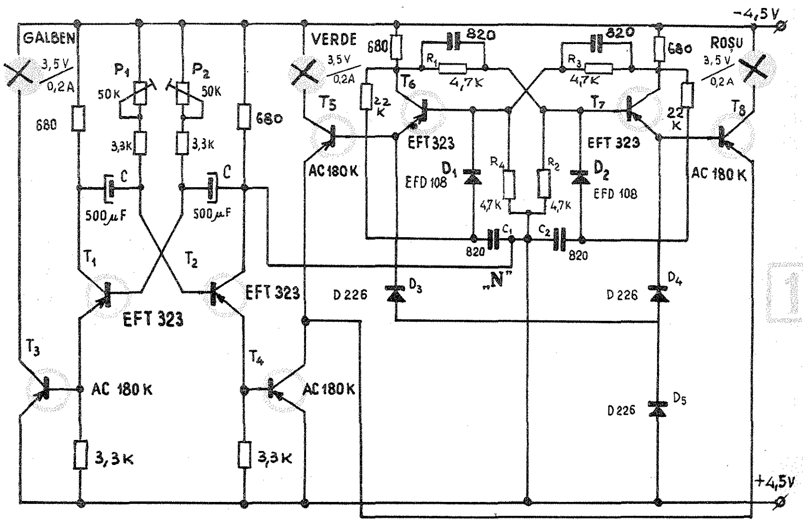
Reglarea se face în așa fel încît durata de iluminare a becului galben să fie mai scurtă decît a becului roșu, respectiv verde. Acest reglaj se obține cu P_1 la o valoare mai mică, iar P_2 la o valoare mai mare.

Există posibilitatea interconectării sincronizate a mai multor dispozitive de comandă automată pentru dirijarea circulației. În privința aceasta, dăm numai cîteva sugestii, realizarea practică revenind constructorilor amatori.

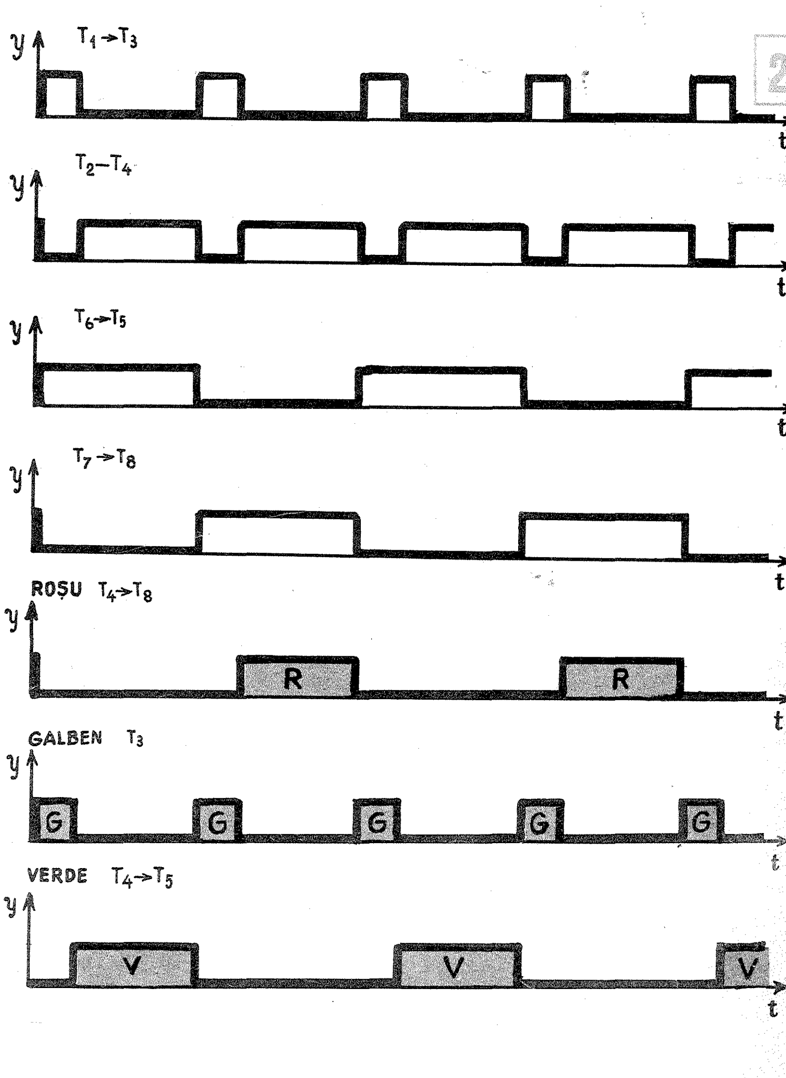
Astfel, o variantă simplă se obține dacă în locul beculețelor se conectează relee. În acest caz se pot folosi contactele de lucru ale releelor pentru aprinderea becurilor corespunzătoare montajului descris, iar contactele de repaus pot comanda culorile complementare de la un circuit suplimentar (de exemplu: contact de lucru – roșu, de repaus — verde etc.). Releul de la galben comandă tot galben atît în lucru cît și în repaus, însă în circuite diferite. Se pot realiza astfel «stopurile» de la o intersecție cu ajutorul unui singur dispozitiv.

De asemenea, cu un singur multivibrator astabil se pot comanda decalat două circuite bistabile, dacă al doilea bistabil se realizează cu tranzistoare npn, iar bascularea se realizează cu ajutorul unui impuls pozitiv obținut tot de la punctul «N», folosindu-se în acest scop flancul coborîtor al semnalului din colectorul lui T_2. Trebuie asigurată o separare bună între circuitele bistabile.

O altă variantă mai complexă ar fi aceea în care un multivibrator astabil central, numit «generator de tact», asigură sincronizarea mai multor dispozitive. Dacă în circuitele de sincronizare se includ elemente de temporizare, dispozitivele vor funcționa decalat. Decalarea poate fi realizată și într-o formă reglabilă.



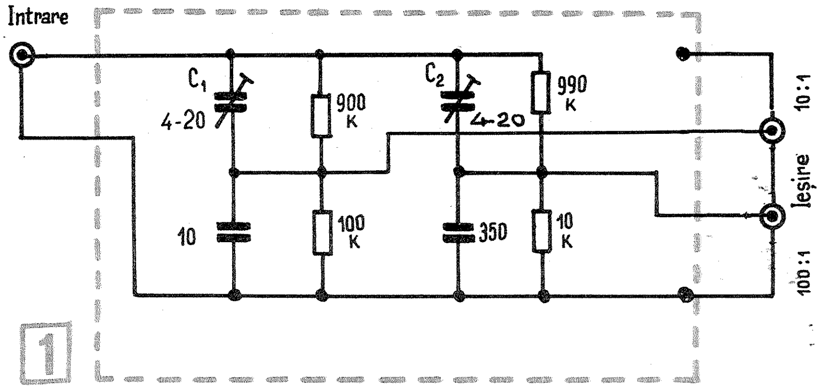
1



2

DIVIZOR DE TENSIUNE COMPENSAT

F. LADISLAU



1

Divizoarele de tensiune folosite în curent alternativ sînt mult mai pretențioase decît cele folosite în curent continuu. Pentru prevenirea distorsionării formei de unde, divizoarele în c.a. trebuie compensate cu frecvența, iar rezistențele folosite trebuie să fie neinductive. În fig. 1 este redată schema unui divizor de tensiune pentru curent alternativ. Montajul este prevăzut cu două ieșiri, respectiv rapoarte de atenuare 100:1 și 10:1.

Condensatoarele folosite trebuie să fie de calitate bună, cu coeficient mic de pierderi în dielectric (mică, polistiren etc.).

Piesele vor fi montate într-o cutie ecranată, iar intrarea și ieșirea se vor asigura cu cablu blindat. Condensatoarele trimer C1-C2 trebuie montate în așa fel încît să fie reglabile din exteriorul cutiei prin orificii corespunzătoare.

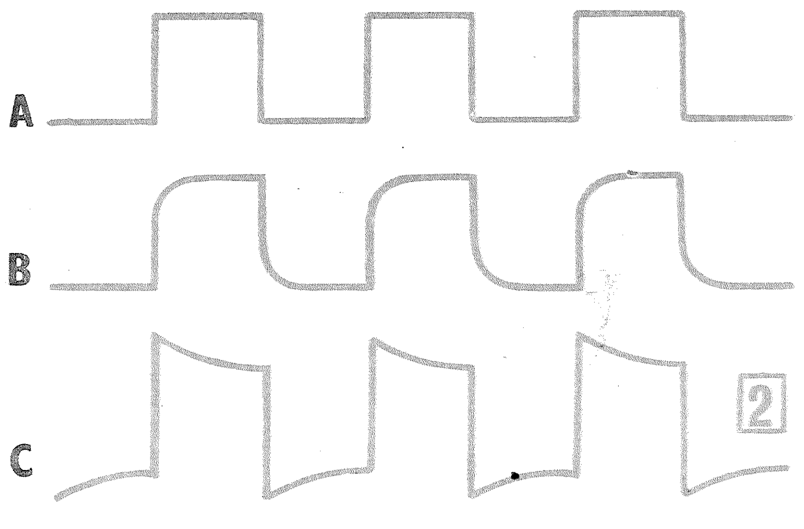
Operația de compensare se execută cu cablul blindat montat la intrare și ieșire. Compensarea trebuie refăcută dacă se schimbă cablurile.

La intrare se introduce un semnal dreptunghiular de 15 kHz, iar ieșirea se conectează la un osciloscop de bandă largă.

Reglajul se execută conform indicațiilor date în fig. 2A-B-C. Semnalul din fig. 2 A este corect, la 2B condensatoarele trimer C1-C2 au valori prea mici, iar la 2C valorile lui C1-C2 sînt prea mari. Dacă se lucrează numai în domeniul audiofrecvenței, compensările se pot face și la un semnal dreptunghiular de 1 000 Hz.

Atenuatorul are întrebuințări multiple. El se poate utiliza la atenuarea unui semnal de ieșire de la un generator sau la intrarea unui osciloscop.

De remarcat faptul că operația de compensare la semnale dreptunghiulare asigură implicit o compensare cu frecvență la semnale sinusoidale avînd o frecvență mult superioară celor dreptunghiulare compensate.



2

COMUTATOR ELECTRONIC

Dispozitivul prezentat în schema din fig. 1 poate fi folosit în diferite scopuri. Scopul inițial pentru care a fost construit era separarea textului vorbit de muzică în cazul înregistrărilor sau redărilor făcute cu ajutorul unui magnetofon.

Aparatul se bazează pe faptul că textul vorbit (prezentarea sau comentarea piesei muzicale) are o amplitudine mai mare decît muzica. În mod normal, diferența de nivel este de aproximativ 10 dB, respectiv nivelul mediu al textului vorbit este egal cu amplitudinea vîrfurilor muzicale, iar vîrfurile textului vorbit au un nivel mai mare decît nivelul maxim al muzicii.

S-a ținut cont de acest fapt la elaborarea dispozitivului. De asemenea, pentru o eficacitate mărită s-au introdus elementele unui filtru trece-bandă pentru accentuarea gamei de frecvențe folosite în vocea umană. În fig. 2 este redată curba de răspuns în raport de frecvență a valorilor de semnal (în mV) necesare a fi introduse în dispozitiv pentru efectuarea comutării.

Datele principale ale dispozitivului sînt următoarele: semnalul minim la intrare (1 000 Hz) = 80 mV; impedanța de intrare (1 000 Hz) = 1,2 kΩ; diferența de amplitudine necesară între textul vorbit și muzică = 10 dB; timpul de revenire temporizată a releului comandat = 25 s; temperatura mediului ambiant = maximum 60°C.

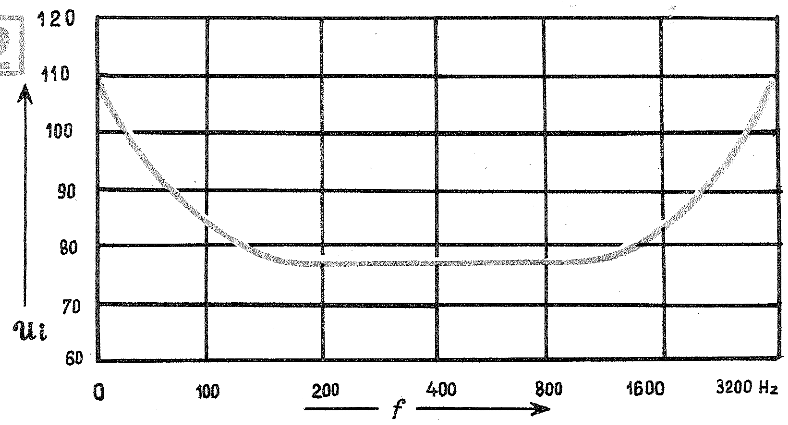
Analizînd schema (fig. 1), se poate vedea că nivelul de la intrare este reglabil cu ajutorul potențiometrului P1. După filtrare, semnalul este amplificat de tranzistorul T1. Polarizarea bazei tranzistorului T1 se reglează cu ajutorul potențiometrului trimer P2. De la colectorul tranzistorului T1, semnalul este redresat de diodele D1—D2, montate într-o schemă de dublare de tensiune. Semnalul (în curent continuu) astfel obținut este amplificat în continuare de T2, care, cu ajutorul elementelor pasive aferente, funcționează ca amplificator de prag al semnalelor de vîrf (numai de la o anumită amplitudine în sus).

Se obține astfel o separare distinctă a semnalelor puternice de cele slabe. Tranzistoarele T3—T4 formează un multivibrator monostabil. În colectorul tranzistorului se găsește releul care anclanșează la primul semnal primit de la T2 și rămîne anclanșat timp de 25 s. Modificînd constanta de timp RC a pieselor din multivibrator care determină această temporizare, se pot obține și alte valori de temporizare corespunzător necesităților. Dioda Zener DZ1 din bucla de reacție a multivibratorului are ca scop eliminarea efectului perturbator al eventualelor semnale parazite provenite din alimentarea montajului. Semnalele parazite ar trebui să fie mai mari în acest caz decît tensiunea Zener a diodei (10 V) pentru a deregla funcționarea corectă a montajului.

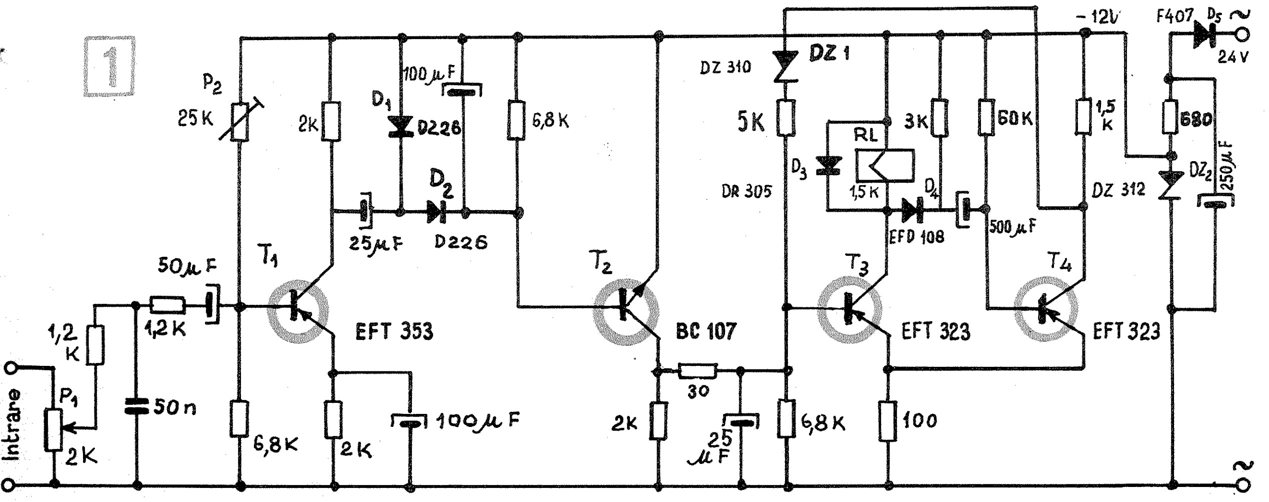
Tensiunea de alimentare este stabilizată de dioda Zener DZ2, de 12 V. Cu ajutorul contactelor releului RL se pot obține diferite comutări. Astfel se poate obține comutarea automată a reglării tonului muzică-vorbire, care în mod normal necesită reglări manuale. Tot astfel, la înregistrări se poate decupla automat înregistrarea la textul vorbit, înregistrînd numai muzică sau înlocuind textul vorbit cu comentarii personale.

Dacă releul folosit va avea o rezistență diferită de cea indicată, trebuie schimbată în mod corespunzător polarizarea tranzistorului T3. Trebuie avută grijă însă pentru a nu depăși valorile admise (puterea disipată, curentul de colector) pentru tranzistorul folosit. În cazul în care releul utilizat are un consum prea mare, se vor schimba în mod corespunzător și tranzistoarele T3—T4, iar alimentarea montajului va fi asigurată de la o sursă stabilizată de putere adecvată.

2



1



DIN REVISTELE DE SPECIALITATE

„THE RADIO - CONSTRUCTOR" - S.U.A.;
„RADIO" - U.R.S.S.;
„ELECTRONIQUE POUR VOUS" - FRANȚA;
„QST" - S.U.A.

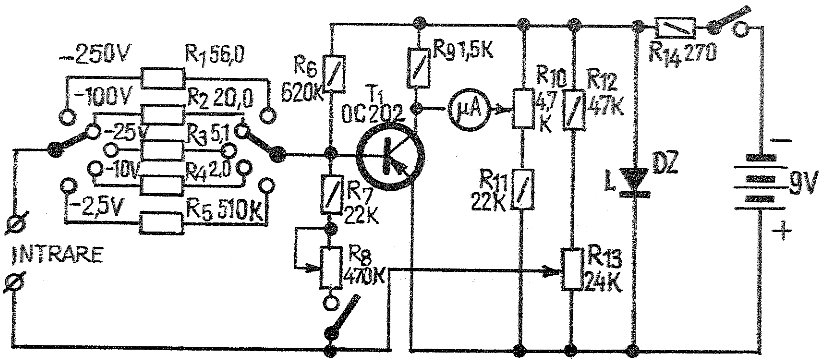
VOLTMETRU ELECTRONIC

Cu un singur tranzistor de tip pnp se poate construi un voltmetru cu impedanța de intrare de 200 kΩ/V, utilizînd ca indicator un instrument de 100 μA.

Instrumentul poate măsura tensiuni continue pînă la 250 V, în 5 scale de măsură. Din potențiometrul R 10 se reglează punctul de zero al instrumentului.

Alimentarea se face de la o baterie de 9 V. Dioda stabilizatoare are tensiunea nominală de 6 – 7 V.

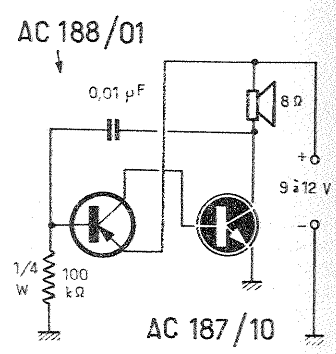
„THE RADIO - CONSTRUCTOR" - S.U.A.



OSCILATOR

Cu două tranzistoare se poate realiza un oscilator de audiofrecvență ce servește învățării alfabetului Morse sau drept convertizor sonor. Frecvența generată este în jur de 1 000 Hz. În locul tranzistoarelor din schemă pot fi utilizate AC 180 și AC 181.

„ELECTRONIQUE POUR VOUS" - FRANȚA

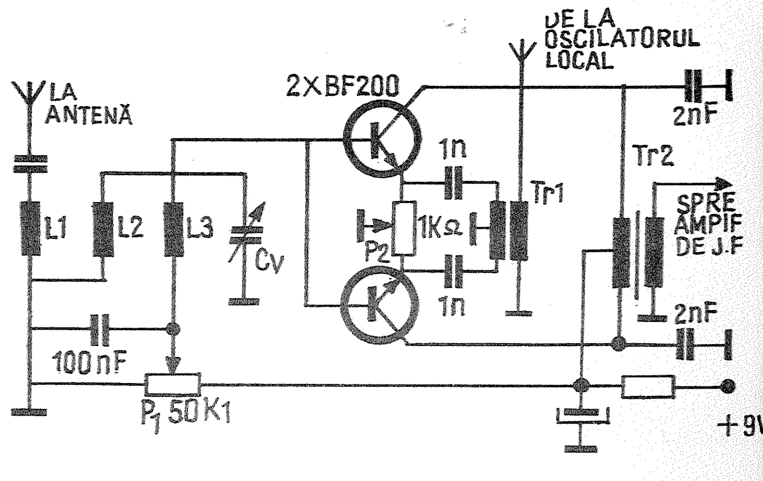


MIXER

Cu montajul alăturat se poate obține direct semnalul de audiofrecvență din semnalul de radiofrecvență modulat. Montajul poate fi utilizat cu succes în benzile de radioamatori. Semnalul din antenă aplicat pe înfășurarea L1 este selectat de circuitul acordat L2—Cv și apoi prin L3 este aplicat în fază pe bazele celor două tranzistoare. Semnalul de la oscilatorul local se aplică în antifază pe emitoarele celor două tranzistoare, prin circuitul Tr 1. În transformatorul Tr 2 se obține chiar semnalul de audiofrecvență ce urmează a fi amplificat.

De remarcat că s-a înlăturat în acest fel amplificatorul de frecvență intermediară. Tr 2 are în primar 2 × 1 200 de spire, iar în secundar 500 de spire cu sîrmă de 0,1 mm, pe un miez de 1 cm².

„QST" - S.U.A.

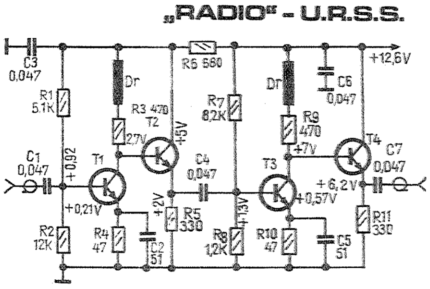


AMPLIFICATOR

Amplificatorul din schema alăturată redă banda de frecvențe cuprinsă între 35 kHz și 150 MHz, cu o neuniformitate mai mică de 3 dB și are o amplificare de 43 dB. Impedanța de intrare și ieșire este de 75Ω, deci poate fi utilizat ca amplificator de antenă. Cele două șocuri de radiofrecvență sînt construite din sîrmă Cu-Em ϕ 0,25 mm, avînd 10 spire cu diametrul de 5 mm.

Tranzistoarele utilizate sînt KT 355, dar se pot înlocui cu BF 183 sau BF 200. Consumul total de curent este de 20 mA.

„RADIO" - U.R.S.S.



AEROMODELUL DE CURSE „RECHINUL"

Cu aeromodelul «Rechinul», care este a șasea variantă din seria modelelor noastre de curse, am cîștigat campionatul R.S.R. din 1976 cu performanța de 4 min., 45 sec., rezultat de talie internațională.

El întrunește toate calitățile unui aeromodel competitiv, încadrîndu-se perfect în condițiile regulamentului internațional F.A.I.

Pentru construirea acestui tip de aeromodel de curse se recomandă următorul proces tehnologic.

Dintr-un lemn de tei decupat se va contura forma, după care urmează să se toarne din aluminiu batiul motorului (4), care este partea din față a fuzelajului. Motorul se fixează pe batiu cu ajutorul a patru șuruburi M3, iar cu alte patru șuruburi M4 se fixează întreg ansamblul motor plus batiu pe fuzelaj.

Aripa (9) este construită din lemn de balsa, avînd 8 mm grosime la centru, iar la capete 5 mm. Bordurile aripii sînt întărite cu baghete de brad, iar la mijlocul aripii se încastrează o inimă din lemn de tei pentru consolidare. Profilul aerodinamic este ales de tipul Clark Y-60%. În inima de tei se montează triunghiul de comandă (12) cu ajutorul unui șurub M4. Cablurile de comandă se scot prin interiorul aripii, practicînd în acestea două canale. Canalele spre capătul aripii se unesc, aici fiind lipită o țeavă de alamă de ϕ 8×1 mm, lățită la dimensiunile aripii, aceasta avînd rolul de a proteja capătul aripii împotriva cablurilor. Aripa poate fi construită fără balsa din lemn de tei, fiind mai subțire cu 20%.

La fel se construiește și ampenajul (10). El are la centru 5 mm grosime și la capete 3 mm. De asemenea se întărește cu baghete de brad conturul atît la ampenaj, cît și la profundoare (11). După uscarea completă, ampenajului i se dă un unghi diedru de maximum 5 grade, aceasta pentru ca modelul să aibă o stabilitate bună în zbor, iar la aterizare să nu atingă solul cu el.

Fuzelajul este construit din trei părți: cea inferioară (3) din lemn de balsa sau tei de 10 mm grosime, partea din mijloc (2) din lemn de tei tot de 10 mm, iar partea superioară (1) din lemn de balsa sau tei scobit. Părțile se încleiază între ele cu clei «AGO», după care tot ansamblul se finisează pînă la conturul și dimensiunile schiței. Apoi se atașează bechia (14).

Jamba (6) se confecționează din dural de 4 mm și se fixează cu ajutorul a trei șuruburi M3 pe suportul jambei, care este, de asemenea, din dural curbat la 90 grade. Acesta din urmă este prins cu ajutorul a două șuruburi M3 pe partea de mijloc (2) a fuzelajului.

Cabina (5 a) este profilată din lemn de tei în care se montează un simulacru de pilot, avînd dimensiunile F.A.I. de 20×14×14 mm, peste care se așază capota (5) din plexiglas de 1-1,5 mm.

Urmează asamblarea modelului, avînd grijă să controlăm sistemul de tracțiune(12-13)și comenzile.

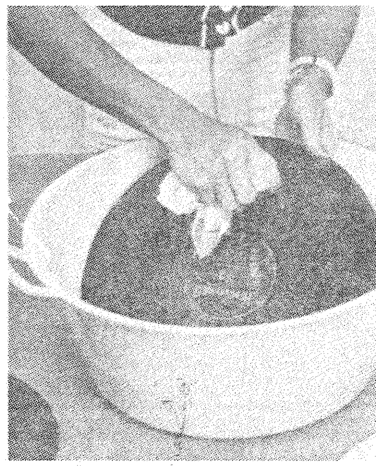
Vopsirea și înmatricularea se vor face după preferințe, dar se va avea grijă ca după finisaj să se lăcuiască modelul cu lac «Palux» pentru a nu permite combustibilului să se îmbibe în vopsea și în lemn, prelungind astfel durabilitatea modelului.

Rezervorul (17) se construiește din tablă de alamă sau din tablă de conserve de 0,3 mm, respectînd cotele din desen.

Elicea (16) folosită a fost cu diametrul ϕ 172 mm și pas H = 180. Manșa (18) are două bride libere pe ax.

În cadrul probelor de antrenament se pot aduce îmbunătățiri, mai ales la elice, astfel ca dintr-o singură alimentare să poată zbura 25-33 de ture. Rezervorul are dispozitiv cu supapă, astfel că poate fi realimentat cu pompiță sub presiune, în 2-3 secunde. În caz că motorul primește «sprit» prea mult (din supraplinul de la rezervor) și se îneacă, se mai gîtuiește respectiva conductă. Bine reglat, grupul moto-propulsor trebuie să pornească la 2-3 rotiri ale elicei.





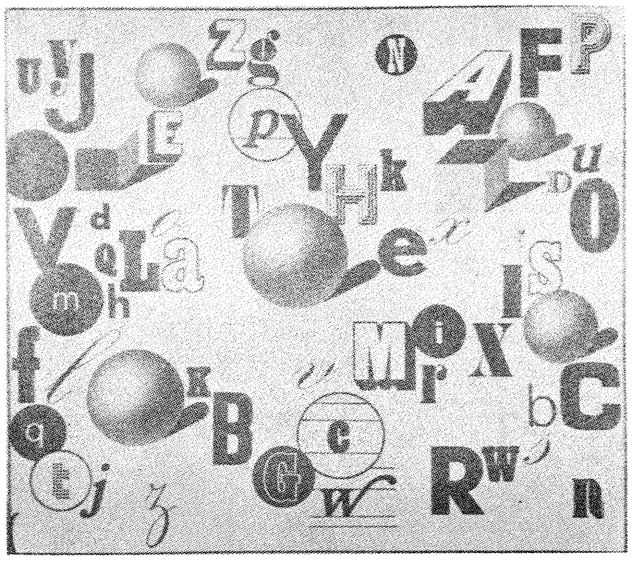
IGIENA DISCURILOR

Pentru a putea audia, printr-o redare impecabilă, muzica unui disc, acesta trebuie să fie păstrat în perfectă curățenie. Cel mai mare dușman al discului fiind considerat praful, încă din momentul despachetării discului trebuie luate măsuri de protejare. Astfel vom avea grijă ca manipularea să se facă fără a lăsa pe disc amprenta mîinilor. După o folosire îndelungată, pe disc se depune un strat fin de praf care se înlătură cu ajutorul unei rotițe din pîslă. Pentru ușoara mînuire a rotiței, aceasta se va fixa pe brațul picupului.

În cazul în care pe disc s-a depus un strat de murdărie, aceasta se poate îndepărta prin tamponare cu un burete sau cîrpă îmbibată cu apă călduță, în care s-a dizolvat puțină sodă. După această operație, discul trebuie clătit sub un jet de apă rece.

AVEȚI O ATENȚIE DISTRIBUTIVĂ?

Figura alăturată reprezintă literele alfabetului în majuscule și minuscule. Găsiți în ordine literele mari: A, B, C, ...Z și apoi în ordine inversă literele mici: z, y, x,... a. Calculați-vă cu precizie timpul necesar pentru această operație. Iată și echivalențele pentru calcularea reflexelor: 4 minute — excepțional, 5 minute — foarte bun, 6 minute — bun, 7 minute — mediu, 8 minute — mediocru.



REȚETE UTILE

1. **Clei pentru bărci.** Un clei bun pentru partea subacvatică a bărcilor se poate obține astfel: se amestecă bine 1 parte brînză de vaci și 1 parte dintr-o pastă densă de var stins. Amestecul obținut se întinde cu un șpaclu pe zona de lipit. O încleiere și mai bună se obține dacă locul lipirii și zonele marginale acesteia, după o uscare parțială, se ung cu formalină.

2. **Îndepărtarea petelor de rugină de pe țesături.** Se dizolvă 10 părți acid boric și 5 părți alaun (piatră acră) în puțină apă. În această soluție se introduce materialul pătat cu rugină. Pata dispare în cîteva minute, după care țesătura se spală cu apă călduță. Se recomandă ca înainte de introducerea țesăturii în soluție să se facă o încercare cu aceasta pe o parte care nu este la vedere, pentru a preîntîmpina eventuale surprize.

3. **Curățirea obiectelor din argint.** Obiectele din argint, înnegrite de vreme, se introduc pentru o oră într-o soluție ce conține, la 100 părți apă, 5 părți acid boric și 3 părți clorură de sodiu (sare de bucătărie). Obiectele astfel curățate se spală, se usucă și se freacă cu un flanel pe care s-a presărat oxid de magneziu pentru a li se da lustrul original.

4. **Patinarea obiectelor din os și baga.** Obiectele, degresate în prealabil, se introduc într-o soluție de 1% permanganat de potasiu și 1% sulfat de zinc. Prin uscare la aer, obiectele primesc o patină maronie. În final se spală și se usucă.

5. **Îndepărtarea petelor de cerneală.** O soluție capabilă să îndepărteze petele datorate atît cernelurilor pe bază de coloranți anilinici, cît și a acelora pe bază de acizi tanici este compusă din 8 părți acid oxalic (atenție, toxic!) și 2 părți hiposulfit (ditionit sau hidrosulfit) de sodiu în 100 părți apă.

POȘTA

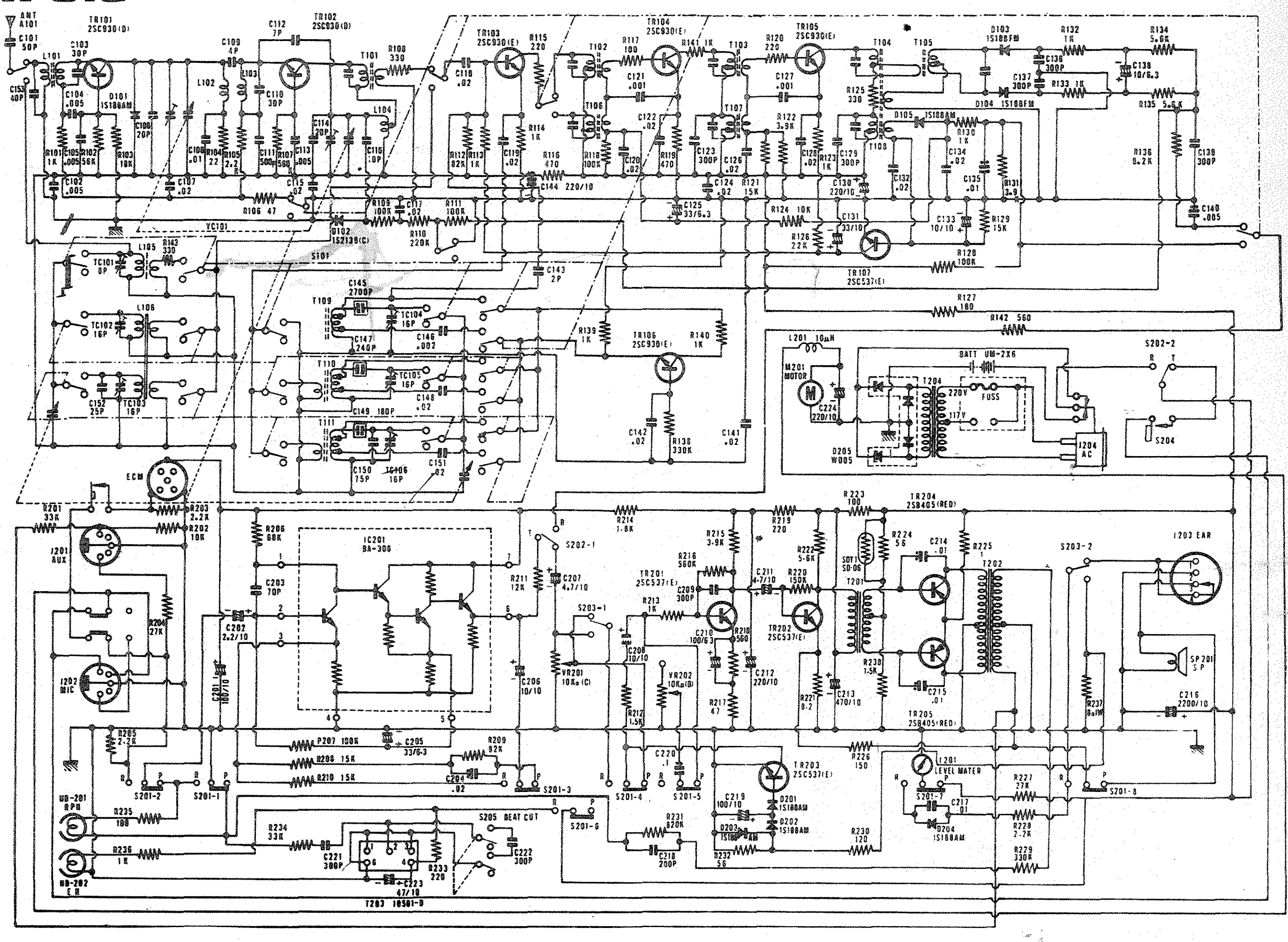
ALDEA ION — Buzău
Intrarea orgii de lumini se poate conecta în paralel pe difuzor.
SZEKELY DOMINIC — Cluj-Napoca
Tranzistorul Q4 este de tip BC 109.
STANCIU EUGEN — jud. Ialomița; EUSTAȚIU IONESCU — Craiova; OSIAC MARIN — București; STAN MARIAN — jud. Prahova; SANDU D. — jud. Prahova; VOICA ADRIAN — Deva; BĂLȚOI LIVIU — jud. Gorj; OLTEANU VIRGIL — jud. Vîlcea; PANĂ C. — Pitești; POLI ȘTEFAN — Iași
Materialele primite de la dv. nu îndeplinesc condițiile de publicare.
PĂDUREL MIHAIL — Ploiești
Capul de ștergere nu poate fi folosit în locul capului de imprimare.
VÎNĂTORU D. — Cărbunești
Interferențele se pot atenua prin mărirea selectivității aparatului.
GHIȚĂ DAN — București
Lista pieselor componente este publicată în nr. 5/'76.
SUTAC MIHAI — Caransebeș
Detaliile constructive le puteți obține numai de la fabrica constructoare.
DEAC MIHAI — București
Răspunsul poate fi dat numai după ce aparatul a fost consultat de un specialist.
POPA DAN — Brașov
Schema o vom publica în revistă. La stabilizator se schimbă dioda Zener.
FLUTAR GUSTIN — Maramureș
Toate amplificatoarele cu tranzistoare se pot alimenta de la baterii.
SCURTU CONSTANTIN — Craiova
Materialul trimis nu îndeplinește condițiile de publicare.
DUMITRAȘCU MARIAN — jud. Teleorman
Pentru recepționarea canalului II TV utilizați o antenă Yagi cu cel puțin 3 elemente.
În rest, adresați-vă «Editurii tehnice» din București.
DRĂGHICI AUGUSTIN — Comănești
Vom trata și probleme legate de exploatarea motoretei «Manet».
IȘTOC GH. — jud. Bacău
Schema radioreceptorului «Zefir» a fost publicată. Revedeți colecția revistei «Tehnium».
ȚIOLAN ION — Bistrița-Năsăud
Vă puteți procura motoraș de la magazinul «Cutezătorii» din complexul «Hanul Manuc»-București.
RADU EMIL — jud. Argeș
Se poate monta și un difuzor miniatură.
PETCU TUDOR — jud. Dîmbovița
Puterea acestui radioreceptor este ceva mai mare decît a radioreceptorului «Cora».
ZAHARIA DORIN — București
Sînt interzise construcția, experimentarea sau exploatarea unui radioemițător fără o autorizație eliberată de M.T.Tc. Obțineți întîi această autorizație și vă vom da detaliile solicitate.
DAN SAVU — Constanța
Întrebările dv. își vor găsi răspunsul în viitoare articole din «Tehnium».
TRIF HORAȚIU — Cluj-Napoca
În locul becurilor de 1 kW se pot monta și becuri de 100 W; bineînțeles, lumina va fi mult mai slabă. Triacurile nu se schimbă.
Ing. LUPU MIRCEA — Mangalia
Mulțumim pentru sugestii. Așteptăm materiale despre realizările dv. pentru a le putea face cunoscute și altor constructori.

RADIO-SERVICE

ACIKO ACR-515

Radiocasetofonul ACIKO, ACR-515 este echipat cu 12 tranzistoare, 9 diode, 2 termistoare și o diodă varicap.
Poate recepționa gama UUS — CCIR — 88-108 MHz, gama US — 17-50 m, gama UM — 188-566 m și gama UL — 860-2 000 m.

Aparatul se poate alimenta din baterii cu 9 V sau de la rețeaua de curent alternativ 110 sau 220 V.
Publicarea schemei dată chiar de producător este răspunsul redacției la multiplele solicitări ale cititorilor.



Redactor șef: ION CHIȚU

ÎN COLEGIUL REDACȚIONAL: ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRINEA; ing. IOSIF LINGWAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacție; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEȘA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREȘTI STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»